



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

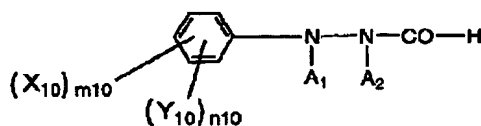
(11) Publication number: **10161270 A**(43) Date of publication of application: **19 . 06 . 98**

(51) Int. Cl.

**G03C 1/498**  
**G03C 1/498**(21) Application number: **09240511**(22) Date of filing: **21 . 08 . 97**(30) Priority: **01 . 10 . 96 JP 08279957**(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**(72) Inventor: **YAMADA KOZABURO**  
**KUBO TOSHIKI**  
**SUZUKI HIROYUKI****(54) HEAT DEVELOPABLE RECORDING MATERIAL****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a heat developable recording material having high sensitivity and sufficiently high contrast and suppressing the occurrence of black spots by incorporating an org. silver salt, a reducing agent, a specified hydrazine deriv. and a specified compd.

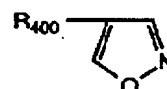
**SOLUTION:** This heat developable recording material contains an org. silver salt, a reducing agent, at least one of hydrazine derivs. represented by formulae I, etc., and at least one of compds. represented by formulae II, III. In the formula I,  $Y_{10}$  is nitro, methoxy, etc.,  $X_{10}$  is a monovalent substituent other than a substituent represented by  $Y_{10}$ ,  $m_{10}$  is an integer of 0-5,  $n_{10}$  is an integer of 0-4, and each of  $A_1$  and  $A_2$  is H, alkylsulfonyl, etc. In the formula II, EWD is an electron withdrawing group and each of  $R_{100}$ ,  $R_{200}$  and  $R_{300}$  is H or a monovalent substituent but at least one of  $R_{100}$  and  $R_{200}$  is the monovalent substituent. In the formula III,  $R_{400}$  is a monovalent substituent.



I



II



III

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平10-161270

(43)公開日 平成10年(1998)6月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 C 1/498

識別記号  
502  
504

**F I**  
**G 0 3 C**    1/498                    5 0 2  
    5 0 4

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全 71 頁)

(21)出願番号                      特願平9-240511

(22)出願日 平成9年(1997)8月21日

(31)優先權主張番号 特願平8-279957

(32)優先日 平 8 (1996)10月 1 日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 山田 耕三郎

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フイルム株式会社内

(72)発明者 久保 利昭

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フイルム株式会社内

(72)発明者 鈴木 博幸

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フイルム株式会社内

(74)代理人 弁理士 石井 陽一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 熱現像記録材料

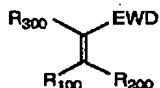
(57) 【要約】

【課題】 黒ボツがなく、完全乾式処理で写真製版分野で利用できる高いDmaxと階調を有する画像を形成しうる熱現像記録材料を提供する。

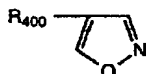
【解決手段】 少なくとも1層の画像形成層を有する熱現像記録材料に、特定構造のヒドラジン誘導体と一般式 (I)、(II) の化合物を併用する。

【化 2 7】

### 一般式 (I)



### 一般式 (II)



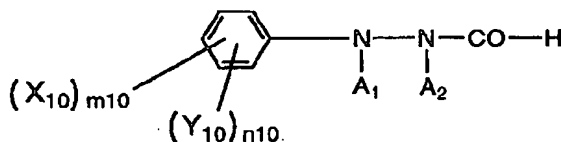
[一般式(1)中EWDは電子吸引性基を表し、 $R_{100}$ 、 $R_{200}$ および $R_{300}$ は各々水素原子または1価の置換基を表す。但し、 $R_{100}$ および $R_{200}$ のうちの少なくとも一方は1価の置換基である。一般式(II)中 $R_{400}$ は1価の置換基を表す。]

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1層の画像形成層を有する熱現像記録材料において、有機銀塩と、還元剤と、下記一般式(1)から一般式(9)で表されるヒドラジン誘導\*

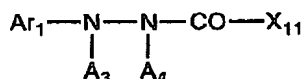
\* 体のうちの少なくとも1つと、下記一般式(I)および(II)で表される化合物のうちの少なくとも1つとを含有することを特徴とする熱現像記録材料。

## 【化1】

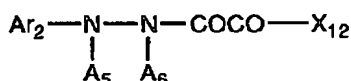


一般式(1)

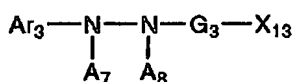
一般式(2)



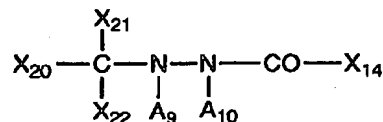
一般式(3)



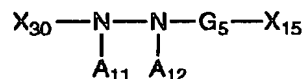
一般式(4)



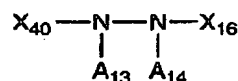
一般式(5)



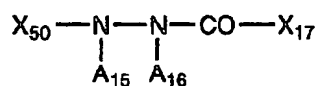
一般式(6)



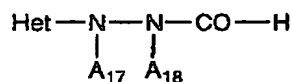
一般式(7)



一般式(8)



一般式(9)



〔一般式(1)においてY<sub>10</sub>はニトロ基、メトキシ基、アルキル基またはアセトアミド基を表し、X<sub>10</sub>はY<sub>10</sub>で表される置換基を除く1価の置換基を表す。m<sub>10</sub>は0～5の整数であり、n<sub>10</sub>は0～4の整数である。A<sub>1</sub>およびA<sub>2</sub>はそれぞれ水素原子、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基またはアシル基を表し、A<sub>1</sub>およびA<sub>2</sub>はともに水素原子であるか、または一方が水素原子で他方がアルキルスルホニル基、アリールスルホニル基またはアシル基である。但し、m<sub>10</sub>とn<sub>10</sub>との和が5をこえることはなく、またm<sub>10</sub>が0の時、A<sub>1</sub>およびA<sub>2</sub>のいずれか一方はアルキルスルホニル基、アリールスルホニル基またはアシル基である。一般式(2)においてAr<sub>1</sub>は芳香族基またはヘテロ環基を表し、A<sub>3</sub>およびA<sub>4</sub>はそれぞれ一般式(1)におけるA<sub>1</sub>およびA<sub>2</sub>で表される基と同義の基を表す。X<sub>11</sub>は、少なくとも1つ

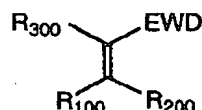
の特定の置換基で置換されたアルキル基、少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアリール基、アルケニル基、アルキニル基、ヘテロ環基、無置換アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、ヘテロ環アミノ基、ヒドラジノ基、アルコキシ基またはアリールオキシ基を表す。一般式(3)においてAr<sub>2</sub>は芳香族基またはヘテロ環基を表し、A<sub>5</sub>およびA<sub>6</sub>はそれぞれ一般式

(1)におけるA<sub>1</sub>およびA<sub>2</sub>で表される基と同義の基を表す。X<sub>12</sub>は水素原子またはブロック基を表す。一般式(4)においてAr<sub>3</sub>は芳香族基またはヘテロ環基を表し、A<sub>7</sub>およびA<sub>8</sub>はそれぞれ一般式(1)におけるA<sub>1</sub>およびA<sub>2</sub>で表される基と同義の基を表す。X<sub>13</sub>は水素原子またはブロック基を表し、G<sub>3</sub>は-C(=S)-、-SO<sub>2</sub>-、-SO-、-PO(X<sub>33</sub>)-(X<sub>33</sub>はX<sub>11</sub>に定義した基と同じ範囲内より選ばれ、X<sub>13</sub>と異な

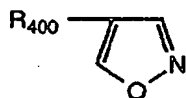
3  
 っている。)、ビニレン基またはイミノメチレン基を表す。但し、 $G_3$ がビニレン基またはイミノメチレン基である時、 $X_{13}$ はその $\alpha$ 炭素に結合し、また $G_3$ がビニレン基である時、 $A_{13}$ はヘテロ環基である。一般式(5)において $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ はそれぞれ水素原子または1価の置換基を表すが、但し $X_{20}$ 、 $X_{21}$ および $X_{22}$ が同時に芳香族基となることはない。 $A_9$ および $A_{10}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ および $A_2$ で表される基と同義の基を表し、 $X_{14}$ は水素原子またはブロック基を表す。一般式(6)において $X_{30}$ は脂肪族基を表し、 $X_{15}$ は水素原子またはブロック基を表す。 $G_5$ は $-COCO-$ または一般式(4)の $G_3$ で表される基と同義の基を表す。 $A_{11}$ および $A_{12}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ および $A_2$ で表される基と同義の基を表す。但し、 $G_5$ が $-C(=S)-$ である時、 $X_{15}$ が無置換アニリノ基となることはない。一般式(7)において $X_{40}$ は脂肪族基を表し、 $X_{16}$ は脂肪族基、芳香族基またはヘテロ環基を表す。 $A_{13}$ および $A_{14}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ および $A_2$ で表される基と同義の基を表す。但し、 $X_{40}$ がトリチル基である時、 $X_{16}$ が無置換フェニル基となることはない。一般式(8)において $X_{50}$ は3つのアリール基で置換されたメチル基を表し、 $X_{17}$ は無置換アミノ基、アルキルアミノ基、ヘテロ環アミノ基またはアルキニル基を表す。 $A_{15}$ および $A_{16}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ および $A_2$ で表される基と同義の基を表す。一般式(9)において $Het$ はヘテロ環基を表し、 $A_{17}$ および $A_{18}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ および $A_2$ で表される基と同義の基を表す。]

## 【化2】

一般式(I)



一般式(II)



【一般式(I)においてEWDは電子吸引性基を表し、 $R_{100}$ 、 $R_{200}$ および $R_{300}$ は各々水素原子または1価の置換基を表す。但し、 $R_{100}$ および $R_{200}$ のうちの少なくとも一方は1価の置換基である。一般式(II)において $R_{400}$ は1価の置換基を表す。]

【請求項2】 一般式(2)から一般式(9)で表されるヒドラジン誘導体を少なくとも1つ含有する請求項1に記載の熱現像記録材料。

【請求項3】 感光性ハロゲン化銀を含有する請求項1または2に記載の熱現像記録材料。

【請求項4】 一般式(I)で表される化合物が、一般式(I)中のEWDがシアノ基またはホルミル基であ

り、 $R_{300}$ が電子吸引性基またはアリール基であり、 $R_{100}$ および $R_{200}$ のいずれか一方が水素原子で、他方がヒドロキシ基、アルコキシ基または不飽和ヘテロ環基である化合物であり、

一般式(II)で表される化合物が、一般式(II)中の $R_{400}$ が電子吸引性基である化合物である請求項1~3のいずれかに記載の熱現像記録材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10 【発明の属する技術分野】 本発明は熱現像記録材料に関し、特に印刷製版用に適している熱現像感光材料に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 熱現像処理法を用いて写真画像を形成する熱現像感光材料は、例えば米国特許第3152904号、同3457075号、およびD. モーガン(Morgan)とB. シェリー(Shely)による「熱によって処理される銀システム(Thermally Processed Silver Systems)」

(イメージング・プロセス・アンド・マテリアルズ(Imaging Processes and Materials) Neblette第8版、スタージ(Sturge)、V. ウォールワース(Walworth)、A. シェップ(Shepp)編集、第2頁、1969年に開示されている。

【0003】 このような熱現像感光材料は、還元可能な銀源(例えば有機銀塩)、触媒活性量の光触媒(例えばハロゲン化銀)、銀の色調を制御する色調剤および還元剤を通常バインダーマトリックス中に分散した状態で含有している。熱現像感光材料は常温で安定であるが、露光後高温(例えば、80℃以上)に加熱した場合に還元可能な銀源(酸化剤として機能する)と還元剤との間の酸化還元反応を通じて銀を生成する。この酸化還元反応は露光で発生した潜像の触媒作用によって促進される。露光領域中の有機銀塩の反応によって生成した銀は黒色画像を提供し、これは非露光領域と対照をなし、画像の形成がなされる。

【0004】 このような熱現像感光材料は、マイクロ用感光材料や、レントゲン用等の医療用感光材料に使われてきたが、印刷用感光材料としては一部で使われているのみである。それは、得られる画像のDmaxが低く、階調が軟調なために、印刷用感光材料としては画質が著しく悪いからであった。

【0005】 一方、近年レーザーや発光ダイオードの発達により、600~800nmに発振波長を有するスキャナーやイメージセッターが広く普及し、これらの出力機に適性を有する、感度、Dmaxが高く、かつ硬調な感材の開発が強く望まれていた。また、簡易処理、ドライ化への要求も強くなっている。

【0006】 ところで、米国特許第3667958号には、ポリヒドロキシベンゼン類とヒドロキシルアミン類、レダクトン類またはヒドラジン類を併用した熱現像

感光材料が高い画質識別性と解像力を有することが記載されているが、この還元剤の組合せはカブリの上昇を引き起こしやすいことがわかった。

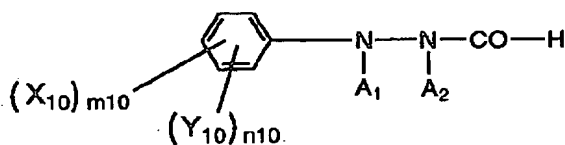
【0007】また米国特許第5496695号には、有機銀塩、ハロゲン化銀、ヒンダードフェノール類、およびある種のヒドラジン誘導体を含む熱現像感光材料が開示されている。しかし、これらのヒドラジン誘導体においては、十分満足な最高到達濃度、あるいは超硬調性が得られないことがわかってきた。

【0008】さらに米国特許第5545515号には、10 アクリロニトリル類をCo-developerとして用いる例が示されているが、ここで用いられたヒドラジン化合物では、十分満足な硬調性が得られず、また黒ボツの発生が見られた。

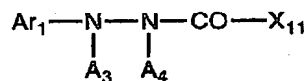
【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は黒ボツ\*

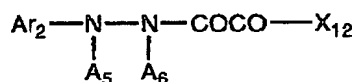
一般式 (1)



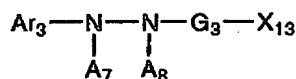
一般式 (2)



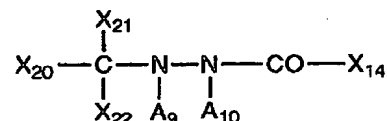
一般式 (3)



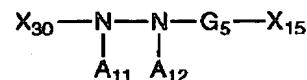
一般式 (4)



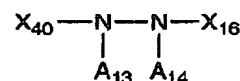
一般式 (5)



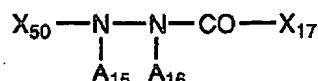
一般式 (6)



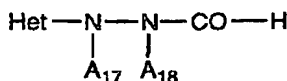
一般式 (7)



一般式 (8)



一般式 (9)



【0012】[一般式 (1) においてY<sub>10</sub>はニトロ基、メトキシ基、アルキル基またはアセトアミド基を表し、X<sub>10</sub>はY<sub>10</sub>で表される置換基を除く1個の置換基を表

\*の発生がなく、感度、D<sub>max</sub>の高い熱現像記録材料を提供することである。特に、画質がよく、湿式処理が必要ない完全ドライ処理の印刷製版用感光材料を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は、下記 (1) ~ (4) の本発明により達成される。

(1) 少なくとも1層の画像形成層を有する熱現像記録材料において、有機銀塩と、還元剤と、下記一般式 (1) から一般式 (9) で表されるヒドラジン誘導体のうちの少なくとも1つと、下記一般式 (I) および (I') で表される化合物のうちの少なくとも1つとを含有することを特徴とする熱現像記録材料。

【0011】

【化3】

す。m<sub>10</sub>は0 ~ 5 の整数であり、n<sub>10</sub>は0 ~ 4 の整数である。A<sub>1</sub> および A<sub>2</sub> はそれぞれ水素原子、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基またはアシル基を表

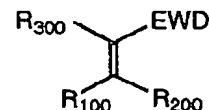
し、 $A_1$  および  $A_2$  はともに水素原子であるか、または一方が水素原子で他方がアルキルスルホニル基、アリールスルホニル基またはアシル基である。但し、 $m_{10}$  と  $n_{10}$  との和が5 をこえることはなく、また  $m_{10}$  が0 の時、 $A_1$  および  $A_2$  のいずれか一方はアルキルスルホニル基、アリールスルホニル基またはアシル基である。一般式 (2) において  $A_{r1}$  は芳香族基またはヘテロ環基を表し、 $A_3$  および  $A_4$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表す。 $X_{11}$  は、少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアルキル基、少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアリール基、アルケニル基、アルキニル基、ヘテロ環基、無置換アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、ヘテロ環アミノ基、ヒドラジノ基、アルコキシ基またはアリールオキシ基を表す。一般式 (3) において  $A_{r2}$  は芳香族基またはヘテロ環基を表し、 $A_5$  および  $A_6$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表す。 $X_{12}$  は水素原子またはブロック基を表す。一般式 (4) において  $A_{r3}$  は芳香族基またはヘテロ環基を表し、 $A_7$  および  $A_8$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表す。 $X_{13}$  は水素原子またはブロック基を表し、 $G_3$  は  $-C(=S)-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-SO-$ 、 $-PO(X_{33})-$  ( $X_{33}$  は  $X_{13}$  に定義した基と同じ範囲内より選ばれ、 $X_{13}$  と異なってもよい。)、ビニレン基またはイミノメチレン基を表す。但し、 $G_3$  がビニレン基またはイミノメチレン基である時、 $X_{13}$  はその  $\alpha$  炭素に結合し、また  $G_3$  がビニレン基である時、 $A_{r3}$  はヘテロ環基である。一般式 (5) において  $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および  $X_{22}$  はそれぞれ水素原子または1価の置換基を表すが、但し  $X_{20}$ 、 $X_{21}$  および  $X_{22}$  が同時に芳香族基となることはない。 $A_9$  および  $A_{10}$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表し、 $X_{14}$  は水素原子またはブロック基を表す。一般式 (6) において  $X_{30}$  は脂肪族基を表し、 $X_{15}$  は水素原子またはブロック基を表す。 $G_5$  は  $-COCO-$  または一般式 (4) の  $G_3$  で表される基と同義の基を表す。 $A_{11}$  および  $A_{12}$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表す。但し、 $G_5$  が  $-C(=S)-$  である時、 $X_{15}$  が無置換アミノ基となることはない。一般式 (7) において  $X_{40}$  は脂肪族基を表し、 $X_{16}$  は脂肪族基、芳香族基またはヘテロ環基を表す。 $A_{13}$  および  $A_{14}$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表す。但し、 $X_{40}$  がトリチル基である時、 $X_{16}$  が無置換フェニル基となることはない。一般式 (8) において  $X_{50}$  は3つのアリール基で置換されたメチル基を表し、 $X_{17}$  は無置換アミノ基、アルキルアミノ基、ヘテロ環アミノ基またはアルキニル基を表す。 $A_{15}$  および  $A_{16}$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表す。一般

式 (9) において  $He t$  はヘテロ環基を表し、 $A_{17}$  および  $A_{18}$  はそれぞれ一般式 (1) における  $A_1$  および  $A_2$  で表される基と同義の基を表す。]

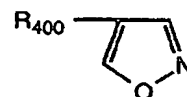
【0013】

【化4】

一般式 (I)



一般式 (II)



【0014】 [一般式 (I) において EWD は電子吸引性基を表し、 $R_{100}$ 、 $R_{200}$  および  $R_{300}$  は各々水素原子または1価の置換基を表す。但し、 $R_{100}$  および  $R_{200}$  のうちの少なくとも一方は1価の置換基である。一般式 (II) において  $R_{400}$  は1価の置換基を表す。]

(2) 一般式 (2) から一般式 (9) で表されるヒドラジン誘導体を少なくとも1つ含有する上記 (1) に記載の熱現像記録材料。

(3) 感光性ハロゲン化銀を含有する上記 (1) または (2) に記載の熱現像記録材料。

(4) 一般式 (I) で表される化合物が、一般式 (I) 中の EWD がシアノ基またはホルミル基であり、 $R_{300}$  が電子吸引性基またはアリール基であり、 $R_{100}$  および  $R_{200}$  のいずれか一方が水素原子で、他方がヒドロキシ基、アルコキシ基または不飽和ヘテロ環基である化合物であり、一般式 (II) で表される化合物が、一般式 (II) 中の  $R_{400}$  が電子吸引性基である化合物である上記 (1) ~ (3) のいずれかに記載の熱現像記録材料。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の熱現像記録材料は、少なくとも1層の画像形成層を有し、有機銀塩と還元剤とを含有し、さらに好ましくは感光性ハロゲン化銀を含有する熱現像感光材料であり、一般式 (1) ~ (9) で表されるヒドラジン誘導体と一般式 (I)、(II) で表される化合物とを含有する。

【0016】これらの化合物を含有させることによって、高  $D_{max}$  で高感度であり、硬調性が十分であり、黒ボツの発生が抑制された熱現像記録材料が得られる。

【0017】次に本発明で用いられる一般式 (1) から一般式 (9) で表されるヒドラジン誘導体について詳しく説明する。

【0018】一般式 (1) において  $Y_{10}$  はニトロ基、メトキシ基、アルキル基、またはアセトアミド基を表し、 $X_{10}$  は  $Y_{10}$  を除く1価の置換基を表す。 $X_{10}$  は具体的には、スルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル

基、スルファモイルアミノ基、ホスホンアミド基、アミノ基、ハロゲン原子、シアノ基、総炭素数2以上（好ましくは20以下）のアルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、総炭素数3以上（好ましくは20以下）のアシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、カルボキシ基（その塩を含む）、スルホ基（その塩を含む）、イミド基、オキサモイル基、セミカルバジド基、または（アルキルもしくはアリール）スルホニル基等を表す。 $m_{10}$ は0～5の整数を表し、 $n_{10}$ は0～4の整数を表す。 $A_1$ 、 $A_2$ ともに水素原子、あるいは一方が水素原子で他方が置換もしくは無置換のアルキルスルホニル基、置換もしくは無置換のアリールスルホニル基、または置換もしくは無置換のアシル基を表す。但し、 $m_{10}$ と $n_{10}$ との和が5をこえることはなく、 $m_{10}$ が0の時、 $A_1$ か $A_2$ のいずれかは水素原子ではない。

【0019】一般式（1）において $A_1$ 、 $A_2$ は水素原子、炭素数20以下のアルキルまたはアリールスルホニル基（好ましくはフェニルスルホニル基、またはハメットの置換基定数の和が-0.5以上となるように置換されたフェニルスルホニル基）、炭素数20以下のアシル基（好ましくはベンゾイル基、またはハメットの置換基定数の和が-0.5以上となるように置換されたベンゾイル基、あるいは直鎖、分岐、または環状の置換もしくは無置換の脂肪族アシル基（ここに置換基としては、例えばハロゲン原子、エーテル基、スルホンアミド基、カルボンアミド基、ヒドロキシ基、カルボキシ基、スルホ基等が挙げられる））であるが、 $A_1$ 、 $A_2$ としては水素原子が最も好ましい。

【0020】但し一般式（1）において $m_{10}$ が0の時、すなわち $m_{10}$ が0で $n_{10}$ が0の時、もしくは $m_{10}$ が0で $n_{10}$ が1～4の時には、 $A_1$ か $A_2$ のいずれかは水素原子ではない。一般式（1）においては、 $m_{10}$ が1または2で $n_{10}$ を表す時、あるいは $m_{10}$ が1で $n_{10}$ が1の時が最も好ましい。一般式（1）において $X_{10}$ として特に好ましくは、シアノ基、クロル原子、スルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、総炭素数2以上（好ましくは20以下）のアルコキシ基、総炭素数3以上（好ましくは20以下）のアシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、またはカルボキシ基（その塩を含む）である。

【0021】一般式（2）において $Ar_1$ は、芳香族基またはヘテロ環基を表す。芳香族基とは単環もしくは縮合環のアリール基で、例えばベンゼン環、ナフタレン環から誘導されるフェニル基、ナフチル基が挙げられる。ヘテロ環基としては、単環または縮合環の、飽和もしくは不飽和の、芳香族または非芳香族のヘテロ環基で、これらの基中のヘテロ環として、例えば、ピリジン環、ピリミジン環、イミダゾール環、ピラゾール環、キノリン環、イソキノリン環、ベンズイミダゾール環、チアゾー

ル環、ベンゾチアゾール環、ピペリジン環、トリアジン環、モルホリン環、ピロリジン環、インダゾール環、テトラゾール環等が挙げられる。

【0022】 $Ar_1$ として好ましいものは置換もしくは無置換のフェニル基、または炭素数3～9のヘテロ環基で、ヘテロ環基としては、少なくとも1つの窒素原子、硫黄原子もしくは酸素原子を含み、単環の場合は芳香族ヘテロ環基が、縮合環の場合は少なくともヒドラジノ基の置換する環が芳香族ヘテロ環もしくはベンゼン環である縮合ヘテロ環基が好ましい。これらの基中のヘテロ環としては、例えばピリジン環、トリアジン環、キノリン環、イソキノリン環、チアゾール環、メチレンジオキシベンゼン環等が好ましい。

【0023】一般式（2）において、 $Ar_1$ は、特に好ましくは置換もしくは無置換のフェニル基である。

【0024】 $Ar_1$ は置換されていてもよく、代表的な置換基としては例えばハロゲン原子（フッ素原子、クロル原子、臭素原子、またはヨ素原子）、アルキル基（アルキル基、シクロアルキル基、活性メチン基等を含む）、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、複素環基、4級化された窒素原子を含むヘテロ環基（例えばピリジニオ基）、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、カルボキシ基またはその塩、スルホニルカルバモイル基、アシルカルバモイル基、スルファモイルカルバモイル基、カルバゾイル基、オキサリル基、オキサモイル基、シアノ基、チオカルバモイル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基（エチレンオキシ基もしくはプロピレンオキシ基単位を繰り返し含む基を含む）、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシルオキシ基、（アルコキシもしくはアリールオキシ）カルボニルオキシ基、カルバモイルオキシ基、スルホニルオキシ基、アミノ基、（アルキル、アリール、またはヘテロ環）アミノ基、N-置換の含窒素ヘテロ環基、アシルアミノ基、スルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、イミド基、（アルコキシもしくはアリールオキシ）カルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、セミカルバジド基、チオセミカルバジド基、ヒドラジノ基、4級のアンモニオ基、オキサモイルアミノ基、（アルキルもしくはアリール）スルホニルウレイド基、アシルウレイド基、アシルスルファモイルアミノ基、ニトロ基、メルカプト基、（アルキル、アリール、またはヘテロ環）チオ基、（アルキルまたはアリール）スルホニル基、（アルキルまたはアリール）スルフィニル基、スルホ基またはその塩、スルファモイル基、アシルスルファモイル基、スルホニルスルファモイル基またはその塩、リン酸アミドもしくはリン酸エステル構造を含む基、等が挙げられる。これら置換基は、これら置換基でさらに置換されていてもよい。

【0025】 $Ar_1$ が有していてもよい置換基として好ましいものは、アルキル基（活性メチレン基を含む）、

アラルキル基、ヘテロ環基、置換アミノ基、アシルアミノ基、スルホンアミド基、ウレイド基、スルファモイルアミノ基、イミド基、チオウレイド基、リン酸アミド基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシルオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、カルボキシ基（その塩を含む）、（アルキル、アリール、またはヘテロ環）チオ基、スルホ基（その塩を含む）、スルファモイル基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基等が挙げられる。

【0026】Ar<sub>1</sub>が置換フェニル基を表す時、その置換基として特に好ましくは、スルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、アルコキシ基、アシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、ニトロ基、クロール原子、シアノ基、またはカルボキシ基（その塩を含む）であり、特に好ましくはスルホンアミド基、ウレイド基、アルコキシ基、アシルアミノ基、ニトロ基、クロール原子、シアノ基、またはカルボキシ基である。

【0027】一般式(2)においてX<sub>11</sub>は、少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアルキル基、少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアリール基、アルケニル基、アルキニル基、ヘテロ環基、アミノ基（無置換アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、ヘテロ環アミノ基）、ヒドラジノ基、アルコキシ基、またはアリールオキシ基を表す。ここに特定の置換基とは、電子吸引性基もしくはアミノ基を表し、さらに電子吸引性基とは、ハメットの置換基定数σ<sub>m</sub>が正の値を取る置換基のことである。但し、カルボキシ基およびビリジニオ基を除く。すなわち、特定の置換基とは具体的に以下の基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アシルアミノ基、スルホンアミド基、スルファモイル基、カルバモイル基、アシルオキシ基、（アルキルもしくはアリール）スルホニル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、（アルキルもしくはアリール）チオ基、メルカプト基、ヒドロキシ基、スルホ基、アリール基、ホスホニル基、イミド基、飽和のヘテロ環基、またはアミノ基等を表す。

【0028】X<sub>11</sub>で表される少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアルキル基として好ましくは、炭素数1~10のアルキル基であり、例えばトリフルオロメチル基、ジフルオロメチル基、2-カルボキシテトラフルオロエチル基、ジフルオロメトキシメチル基、ジフルオロカルボキシメチル基、3-メタンスルホンアミドプロピル基、メタンスルホンアミドメチル基、トリフルオロメタンスルホンアミドメチル基、ベンゼンスルホンアミドメチル基、トリフルオロアセトアミドメチル基、ヒドロキシメチル基、ジメチルヒドロキシメチル基、フェニルスルホニルメチル基、o-ヒドロキシベンジル基、メトキシメチル基、フェノキシメチル基、4-エチルフェ

ノキシメチル基、フェニルチオメチル基、シアノメチル基、ジフェニルメチル基、ジ（メチルチオ）メチル基、スクシンイミドメチル基、2-ヒドロキシエチル基、ジメチルアミノメチル基、アミノメチル基、ヒダントイン-1-イルメチル基、などが挙げられる。

【0029】X<sub>11</sub>で表される少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアリール基として好ましくは、単環のアリール基で、置換フェニル基が特に好ましく、例えばパーフルオロフェニル基、3, 5-ジクロロフェニル基、2-メタンスルホンアミドフェニル基、2-カルバモイルフェニル基、4, 5-ジシアノフェニル基、2, 6-ジクロロ-4-シアノフェニル基、2-クロロ-5-オクチルスルファモイルフェニル基、3-メトキシフェニル基などが挙げられる。

【0030】アルケニル基として好ましくは炭素数1~10のアルケニル基であり、例えばビニル基、2-エトキシカルボニルビニル基、2-トリフルオロ-2-メトキシカルボニルビニル基等が挙げられる。アルキニル基として好ましくは炭素数1~10のアルキニル基であり、例えばエチニル基、2-メトキシカルボニルエチニル基、2-トリフルオロエチニル基等が挙げられる。

【0031】ヘテロ環基として好ましくは、窒素、酸素、および硫黄のなかの少なくとも1つの原子を含む5~6員の、飽和もしくは不飽和の、単環もしくは縮合環のヘテロ環基で、例えばモルホリノ基、ピペリジノ基（N-置換）、イミダゾリル基、インダゾリル基（4-ニトロインダゾリル基等）、ピラゾリル基、トリアゾリル基、ベンゾイミダゾリル基、テトラゾリル基、ビリジル基、ビリジニオ基（N-メチル-3-ビリジニオ基等）、キノリニオ基、キノリル基などがある。

【0032】アルコキシ基としては炭素数1~8のアルコキシ基が好ましく、例えばメトキシ基、2-ヒドロキシエトキシ基、ベンジルオキシ基、t-ブトキシ基等が挙げられる。アリールオキシ基としては置換もしくは無置換のフェノキシ基が好ましく、アミノ基としては無置換アミノ基、および炭素数1~10のアルキルアミノ基、アリールアミノ基、または飽和もしくは不飽和のヘテロ環アミノ基（4級化された窒素原子を含む含窒素ヘテロ環アミノ基を含む）が好ましい。アミノ基の具体例としては、2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イルアミノ基、プロピルアミノ基、2-ヒドロキシエチルアミノ基、アニリノ基、o-ヒドロキシアニリノ基、5-ベンゾトリアゾリルアミノ基、N-ベンジル-3-ビリジニオアミノ基等が挙げられる。ヒドラジノ基としては置換もしくは無置換のヒドラジノ基、または置換もしくは無置換のフェニルヒドラジノ基（4-ベンゼンスルホンアミドフェニルヒドラジノ基など）が特に好ましい。

【0033】X<sub>11</sub>で表される、アルキル基もしくはアリール基以外の基は置換されていても良く、その置換基の



例としては、 $A_{r1}$  の置換基として例示したものがあてはまる。

【0034】一般式(2)において $X_{11}$ は好ましくは、少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアルキル基、少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアリール基、またはヘテロ環基であり、さらに好ましくは少なくとも1つの特定の置換基で置換されたアルキル基であり、ここに特定の置換基としては、フッ素原子、クロル原子、(アルキルもしくはアリール)スルホン基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、メルカプト基、ヒドロキシ基、スルホンアミド基、アシルアミノ基、飽和のヘテロ環基またはアミノ基が好ましく、特にフッ素原子、クロル原子、ヒドロキシ基、スルホンアミド基、アシルアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、またはアミノ基が好ましい。

【0035】一般式(2)において $A_3$ および $A_4$ は、それぞれ一般式(1)の $A_1$ および $A_2$ と同義の基であり、その好ましい範囲もまた同じである。

【0036】一般式(2)で表される化合物のうち、最も好ましいものは、 $A_{r1}$ がスルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、アルコキシ基、アシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、ニトロ基、クロル原子、シアノ基またはカルボキシ基(その塩を含む)で置換された置換フェニル基、もしくは無置換フェニル基を表し、 $X_{11}$ がフッ素原子、クロル原子、ヒドロキシ基、スルホンアミド基、アルコキシ基、アリールオキシ基、またはアミノ基で置換された置換アルキル基を表し、かつ $A_3$ 、 $A_4$ が水素原子を表す化合物である。一般式(3)において $A_{r1}$ は、一般式(2)の $A_{r1}$ と同義の基であり、その好ましい範囲もまた同じである。一般式(3)において $A_3$ および $A_4$ は、一般式(1)の $A_1$ および $A_2$ と同義の基であり、その好ましい範囲もまた同じである。 $X_{13}$ は水素原子またはブロック基を表すが、ここにブロック基とは脂肪族基(具体的にはアルキル基、アルケニル基、アルキニル基)、芳香族基(単環もしくは縮合環のアリール基)、ヘテロ環基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アミノ基(無置換アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、ヘテロ環アミノ基)またはヒドラジノ基を表す。

【0037】これらの基の好ましい例としては、一般式(2)の $X_{11}$ について挙げた具体例がそのまま当てはまる他に、アルキル基およびアリール基については、無置換もしくは任意の置換基(一般式(2)における $A_{r1}$ の置換基として例示したものがあてはまる)を有していてもよく、例えばアルキル基についてはメチル基、エチル基、2-カルボキシエチル基、*t*-ブチル基、2-カルボキシエチル基、ピリジニオメチル基、アンモニオメチル基等が挙げられ、またアリール基としてはフェニル基、4-メトキシフェニル基、2-ヒドロキシメチルフェニル基、2-カルボキシフェニル基等が挙げられる。一般式(3)

において $X_{13}$ は好ましくは置換アミノ基であり、詳しくは炭素数1~10の、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、または飽和もしくは不飽和のヘテロ環アミノ基(4級化された窒素原子を含む含窒素ヘテロ環アミノ基を含む)が好ましい。これらの基の具体例は一般式(2)の $X_{11}$ にて説明したものが挙げられる。

【0038】一般式(3)で表される化合物のうち、最も好ましいものは、 $A_{r2}$ がスルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、アルコキシ基、アシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、ニトロ基、クロル原子、またはカルボキシ基(その塩を含む)で置換された置換フェニル基を表し、 $X_{12}$ がアルキルアミノ基、アリールアミノ基、または飽和もしくは不飽和のヘテロ環アミノ基を表し、かつ $A_5$ 、 $A_6$ が水素原子を表す化合物である。一般式(4)において $A_{r1}$ は、一般式(2)の $A_{r1}$ と同義の基であり、その好ましい範囲もまた同じである。 $A_7$ および $A_8$ は、一般式(1)の $A_1$ および $A_2$ と同義の基であり、その好ましい範囲もまた同じである。 $G_3$ は、 $-C(=S)-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-SO-$ 、 $-PO(X_{33})-$ ( $X_{33}$ は $X_{13}$ に定義した基と同じ範囲内より選ばれ、 $X_{13}$ と異なってもよい)、ビニレン基、またはイミノメチレン基を表す。但し $G_3$ がビニレン基またはイミノメチレン基を表す時、 $X_{13}$ はその $\alpha$ 炭素に結合し、また $G_3$ がビニル基を表す時、 $A_{r1}$ はヘテロ環基を表す。 $X_{13}$ は水素原子またはブロック基を表し、これは一般式(3)の $X_{12}$ と同義の基である。 $G_3$ がビニレン基またはイミノメチレン基を表すとき、これらは任意の置換基を有していてもよい。

【0039】一般式(4)において、 $G_3$ は好ましくは $-C(=S)-$ 、 $-SO_2-$ 、ビニレン基、または $-PO(X_{33})-$ を表し、 $X_{13}$ は $G_3$ が $-C(=S)-$ の時、好ましくはアミノ基またはヒドラジノ基を、 $G_3$ が $-SO_2-$ の時、好ましくはアルキル基、アリール基、またはアミノ基を、 $G_3$ が $-PO(X_{33})-$ の時、好ましくはアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキル基、またはアリール基を表す。また $G_3$ がビニレン基の時、 $X_{13}$ は水素原子が好ましい。 $G_3$ は特に好ましくは、 $-SO_2-$ またはビニレン基である。

【0040】一般式(4)で表される化合物のうち、最も好ましいものは、 $G_3$ が $-SO_2-$ を表す時、 $A_{r3}$ がスルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、アルコキシ基、アシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、ニトロ基、クロル原子、またはカルボキシ基(その塩を含む)で置換された置換フェニル基を表し、 $X_{13}$ がアルキル基、アリール基、またはアミノ基を表し、かつ $A_7$ 、 $A_8$ が水素原子を表す化合物である。また $G_3$ がビニレン基を表すとき、このビニレン基は以下の基から選ばれる置換基を有することが好ましい。すなわち、シアノ基、アシル基、アルコキシカルボニル

基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、トリフルオロメチル基等である。具体的には $G_3$ は $\beta$ -シアノ- $\beta$ -エトキシカルボニルビニル基、 $\beta$ 、 $\beta$ -ジシアノビニル基、 $\beta$ -アセチル- $\beta$ -エトキシカルボニルビニル基等が好ましい例として挙げられる。 $G_3$ がビニレン基を表す時、 $X_{13}$ は水素原子が好ましく、 $A_{r1}$ は炭素数3~9のヘテロ環基で、少なくとも1つの窒素原子、硫黄原子もしくは酸素原子を含むヘテロ環基で、単環の場合は芳香族ヘテロ環基が、縮合環の場合は、少なくともヒドラジノ基の置換する環は芳香族ヘテロ環もしくはベンゼン環である縮合環が好ましい。これらの基中のヘテロ環としては、例えばピリジン環、トリアジン環、キノリン環、イソキノリン環、チアゾール環、メチレンジオキシベンゼン環、ベンツイミダゾール環等が好ましい。

【0041】一般式(5)において $A_9$ 、 $A_{10}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ 、 $A_2$ と同義の基を表し、その好ましい範囲もまた同じである。 $X_{14}$ は水素原子またはブロック基を表し、これは一般式(3)の $X_{12}$ と同義の基である。 $X_{14}$ として好ましくは、水素原子、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基、アミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基であり、さらに好ましくは水素原子、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基、アミノ基、アルコキシ基である。

【0042】一般式(5)において $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ は水素原子または1価の置換基を表す。ここに1価の置換基とは一般式(2)の $A_{r1}$ の置換基として例示したものが挙げられる。但し $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、 $X_{22}$ が同時に芳香族基(芳香族ヘテロ環基を含む)を表すことはない。

【0043】 $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ で表される1価の置換基として好ましくは、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基、ハロゲン原子、シアノ基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アミノ基、(アルキル、アリール、またはヘテロ環)アミノ基、(アルキル、アリール、またはヘテロ環)チオ基であり、特に好ましくはアルキル基、アリール基、シアノ基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、(アルキル、アリール、またはヘテロ環)チオ基である。

【0044】 $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ で置換されたメチル基の具体例としては、例えば、 $t$ -ブチル基、ジシアノメチル基、シアノジメチルメチル基、ジフェニルメチル基、トリフェニルメチル基(トリチル基)、メトキシカルボニルジフェニルメチル基、シアノジフェニルメチル基、メチルチオジフェニルメチル基、シクロプロピルジフェニルメチル基、ジ(メチルチオ)メチル基、1, 3-ジチオラネ-2-イルメチル基などが挙げられる。

【0045】 $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ のうち、少なくとも

も1つはアリール基であることが好ましく、さらには $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ のうちの2つがアリール基であることが特に好ましい。ここにアリール基としては、置換もしくは無置換のフェニル基が最も好ましい。

【0046】一般式(5)で表される化合物のうち最も好ましいものは、 $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ のうちの1つ、もしくは2つがアリール基(中でも、置換もしくは無置換のフェニル基)を表し、 $X_{14}$ が水素原子、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基、アミノ基、またはアルコキシ基を表し、かつ $A_9$ 、 $A_{10}$ が水素原子を表す化合物である。

【0047】一般式(6)において $A_{11}$ 、 $A_{12}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ 、 $A_2$ と同義の基を表し、その好ましい範囲もまた同じである。 $X_{15}$ は水素原子またはブロック基を表し、これは一般式(3)の $X_{12}$ と同義の基である。 $G_5$ は、 $-COCO-$ 、 $-C(=S)-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-SO-$ 、 $-PO(X_{55})-$ ( $X_{55}$ は $X_{15}$ に定義した基と同じ範囲内より選ばれ、 $X_{15}$ と異なってもよい。)、ビニレン基またはイミノメチレン基を表す。但し、 $G_5$ が $-C(=S)-$ を表す時、 $X_{15}$ が無置換アニリノ基を表すことはない。

【0048】一般式(6)において $X_{30}$ は脂肪族基を表す。脂肪族基として好ましくは、炭素数1~30のアルキル基であり、さらに好ましくは置換メチル基である。その置換基としては、一般式(5)の $X_{20}$ 、 $X_{21}$ 、および $X_{22}$ で表される置換基が挙げられ、好ましい範囲もまた同じである。但し、一般式(6)においては、3つの芳香族基もしくは芳香族ヘテロ環基で置換されたメチル基であってもよく、例えばトリフェニルメチル基(トリチル基)、トリ(4-メトキシフェニル)メチル基、9-フェニルキサンテン-9-イル基等が挙げられる。

【0049】一般式(6)において $X_{30}$ は、少なくとも2つのアリール基で置換された2置換もしくは3置換メチル基が特に好ましく、トリチル基が最も好ましい。

【0050】一般式(6)において $G_5$ は、好ましくは $-COCO-$ 、 $-SO_2-$ 、ビニレン基、 $-PO(X_{55})-$ であり、 $X_{15}$ は $G_5$ が $-COCO-$ の時、好ましくは置換アミノ基であり、詳しくは炭素数1~10のアルキルアミノ基、アリールアミノ基、または飽和もしくは不飽和のヘテロ環アミノ基(4級化された窒素原子を含む含窒素ヘテロ環アミノ基を含む)が好ましい。 $G_5$ が $-SO_2-$ の時、好ましくはアルキル基、アリール基、またはアミノ基を、 $G_5$ がビニレン基の時、好ましくは水素原子を、 $G_5$ が $-PO(X_{55})-$ の時、好ましくはアミノ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキル基、またはアリール基を表す。 $G_5$ は特に好ましくは $-COCO-$ である。

【0051】一般式(6)で表される化合物のうち最も好ましいものは、 $X_{30}$ が少なくとも2つのアリール基で置換された2置換もしくは3置換メチル基を表し、 $G_5$

が-COCO-を表し、 $X_{15}$  がアルキルアミノ基、アリールアミノ基、または飽和もしくは不飽和のヘテロ環アミノ基を表し、かつ $A_{11}$ 、 $A_{12}$ が水素原子を表す化合物である。

【0052】一般式(7)において $A_{13}$ 、 $A_{14}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ 、 $A_2$ と同義の基を表し、その好ましい範囲もまた同じである。 $X_{40}$ は脂肪族基を表し、これは一般式(6)の $X_{30}$ と同義の基であり、その好ましい範囲もまた同じである。 $X_{16}$ は脂肪族基、芳族基、またはヘテロ環基を表すが、但し、 $X_{40}$ がトリチル基を表すとき、 $X_{16}$ が無置換フェニル基を表すことはない。

【0053】 $X_{16}$ が脂肪族基を表す時、その好ましい範囲は、一般式(6)の $X_{30}$ で表される脂肪族基の好ましい範囲と同じである。 $X_{16}$ が芳族基またはヘテロ環基を表す時、その好ましい範囲は一般式(2)の $A_{r1}$ で表される芳族基またはヘテロ環基の好ましい範囲と同じである。

【0054】 $X_{16}$ は好ましくは芳族基または脂肪族基であり、さらに好ましくは置換フェニル基または置換メチル基である。置換フェニル基を表す時、その置換基として特に好ましくは、スルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、アルコキシ基、アシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、ニトロ基、クロル原子、シアノ基、またはカルボキシ基(その塩を含む)であり、置換メチル基を表す時、その置換基の好ましい範囲は、一般式(6)の $X_{30}$ で表される脂肪族基が置換メチル基を表す時の好ましい置換基の範囲と同じである。

【0055】一般式(7)で表される化合物のうち最も好ましいものは、 $X_{40}$ および $X_{16}$ が、少なくとも2つのアリール基で置換された2置換もしくは3置換メチル基を表すか、または $X_{40}$ が少なくとも2つのアリール基で置換された2置換もしくは3置換メチル基を表し、 $X_{16}$ がスルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、アルコキシ基、アシルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、ニトロ基、クロル原子、シアノ基、またはカルボキシ基(その塩を含む)で置換された置換フェニル基を表すもので、かつ同時に $A_{13}$ 、 $A_{14}$ が水素原子を表す化合物である。

【0056】一般式(8)において $A_{15}$ 、 $A_{16}$ はそれぞれ一般式(1)における $A_1$ 、 $A_2$ と同義の基を表し、その好ましい範囲もまた同じである。 $X_{50}$ は3つのアリール基で置換されたメチル基を表し、ここにアリール基とは、置換もしくは無置換のフェニル基、ナフチル基、および芳族ヘテロ環基を表し、これら3つのアリール基は同じでも異なっているもよく、また互いに連結しているもよい。これらが置換基を有する時、置換基としては一般式(2)の $A_{r1}$ が有する置換基と同じものが挙げられる。 $X_{50}$ は好ましくは置換もしくは無置換のフェニル基で置換されたメチル基であり、最も好ましくはト

リチル基である。 $X_{17}$ は無置換アミノ基、アルキルアミノ基、ヘテロ環アミノ基、またはアルキニル基を表す。これらの基の具体例は、一般式(2)の $X_{11}$ について説明した中で、説明したものが挙げられる。 $X_{17}$ は好ましくはアルキルアミノ基またはヘテロ環アミノ基である。

【0057】一般式(8)で表される化合物のうち最も好ましいものは、 $X_{50}$ がトリチル基を表し、 $X_{17}$ がアルキルアミノ基またはヘテロ環アミノ基を表し、かつ $A_{15}$ 、 $A_{16}$ が水素原子を表す化合物である。

10 【0058】一般式(9)においてH e tで表されるヘテロ環基は、単環または縮合環の、飽和もしくは不飽和の、芳香族または非芳香族のヘテロ環基で、これらの基中のヘテロ環としては、例えば、ピリジン環、ピリミジン環、イミダゾール環、ピラゾール環、キノリン環、イソキノリン環、ベンズイミダゾール環、チアゾール環、ベンゾチアゾール環、ピペリジン環、トリアジン環、モルホリン環、ピロリジン環、インダゾール環、テトラゾール環、メチレンジオキシベンゼン環等が挙げられる。これらが置換基を有する時、置換基としては一般式(2)の $A_{r1}$ が有する置換基と同じものが挙げられ、その好ましい範囲も $A_{r1}$ がヘテロ環基を表す時の置換基の好ましい範囲と同じである。

20 【0059】一般式(9)においてH e tで表されるヘテロ環基として好ましくは、炭素数3~9のヘテロ環基で、少なくとも1つの窒素原子、硫黄原子もしくは酸素原子を含むヘテロ環基で、単環の場合は芳香族ヘテロ環基で、縮合環の場合は、少なくともヒドラジノ基の置換する環は芳香族ヘテロ環もしくはベンゼン環である縮合環が好ましい。このような基中のヘテロ環としては、例えばピリジン環、トリアジン環、キノリン環、イソキノリン環、チアゾール環、メチレンジオキシベンゼン環、ベンツイミダゾール環等が好ましい。

30 【0060】一般式(9)において $A_{17}$ 、 $A_{18}$ は一般式(1)における $A_1$ 、 $A_2$ と同義の基を表し、その好ましい範囲もまた同じである。

40 【0061】一般式(4)、一般式(5)、または一般式(6)において $X_{13}$ 、 $X_{14}$ 、または $X_{15}$ は、それぞれ $-G_3$ 、 $-X_{13}$ 、 $-CO-X_{14}$ 、 $-G_5-X_{15}$ の部分を残余分子から分裂させ、これらの原子団を含む環式構造を生成させる環化反応を生起するようなものであってもよく、その例としては、例えば特開昭63-29751号などに記載のものが挙げられる。

50 【0062】一般式(1)~(9)で表されるヒドラジン誘導体は、ハロゲン化銀に対して吸着する吸着性の基が組み込まれていてもよい。こうした吸着基としては、アルキルチオ基、アリールチオ基、チオ尿素基、チオアミド基、メルカプト複素環基、トリアゾール基などの米国特許第4385108号、同第4459347号、特開昭59-195233号、同59-200231号、同59-201045号、同59-201046号、同59-201047号、同59-201048号、同59-201049

号、特開昭61-170733号、同61-270744号、同62-948号、同63-234244号、同63-234245号、同63-234246号に記載された基が挙げられる。またこれらハロゲン化銀への吸着基は、プレカーサー化されていてもよい。そのようなプレカーサーとしては、特開平2-285344号に記載された基が挙げられる。

【0063】一般式(1)～(9)で表されるヒドラジン誘導体は、その中にカブラー等の不動性写真用添加剤において常用されているバラスト基またはポリマーが組み込まれているものでもよい。バラスト基は8以上の炭素数を有する、写真性に対して比較的不活性な基であり、例えばアルキル基、アラルキル基、アルコキシ基、フェニル基、アルキルフェニル基、フェノキシ基、アルキルフェノキシ基などの中から選ぶことができる。またポリマーとしては、例えば特開平1-100530号に記載のものが挙げられる。

【0064】一般式(1)～(9)で表されるヒドラジン誘導体は、置換基としてヒドラジノ基を複数個含んでもよく、この時これら化合物は、ヒドラジノ基に関しての多量体を表し、具体的には例えば特開昭64-86134号、特開平4-16938号、特開平5-197091号、W095-32452号、W095-32453号、特願平7-351132号、特願平7-351269号、特願平7-351168号、特願平7-351287号、特願平7-351279号等に記載された化合物が挙げられる。

【0065】一般式(1)～(9)で表されるヒドラジン誘導体は、その中にカチオン性基(具体的には、4級のアンモニオ基を含む基、または4級化された窒素原子を含む含窒素ヘテロ環基等)、エチレンオキシ基もしくはプロピレンオキシ基の繰り返し単位を含む基、(アルキル、アリール、またはヘテロ環)チオ基、あるいは塩基により解離しうる解離性基(カルボキシ基、スルホ基、アシルスルファモイル基、カルバモイルスルファモイル基等)が含まれていてもよい。これらの基が含まれ\*

\*る例としては、例えば特開平7-234471号、特開平5-333466号、特開平6-19032号、特開平6-19031号、特開平5-45761号、米国特許第4994365号、米国特許第4988604号、特開平3-259240号、特開平7-5610号、特開平7-244348号、独特許第4006032号等に記載の化合物が挙げられる。

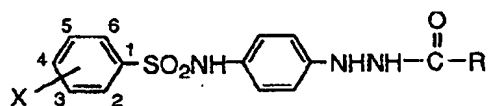
【0066】一般式(1)で表されるヒドラジン誘導体については、ハロゲン化銀に対して吸着する吸着性の基、バラスト基またはポリマー、カチオン性基(具体的には、4級のアンモニオ基を含む基、または4級化された窒素原子を含む含窒素ヘテロ環基等)、エチレンオキシ基もしくはプロピレンオキシ基の繰り返し単位を含む基、(アルキル、アリール、またはヘテロ環)チオ基、あるいは塩基により解離しうる解離性基(カルボキシ基、スルホ基、アシルスルファモイル基、カルバモイルスルファモイル基等)のうち、少なくとも1つの基が含まれているか、あるいはヒドラジノ基に関して2量体もしくは3量体を形成しうる構造となっていることが特に好ましい。

【0067】一般式(1)～(9)で表される本発明のヒドラジン誘導体のうち好ましいものは、一般式(2)～一般式(9)で表される化合物であり、さらに好ましいものは一般式(2)、一般式(3)、一般式(5)、一般式(6)、一般式(8)または一般式(9)で表される化合物であり、特に好ましいものは一般式(2)、一般式(3)、一般式(6)または一般式(9)で表される化合物であり、最も好ましいものは一般式(2)または(3)で表される化合物である。

【0068】一般式(1)～一般式(9)で表される化合物の具体例を以下に示す。但し本発明はこれらに限定されるものではない。

【0069】

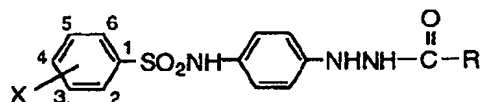
【表1】



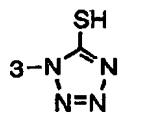
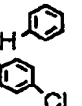
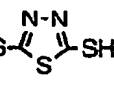


|   | <div><div>X =</div><div>R =</div></div>   | <div><div>-H</div><div><div><div>-C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>-COOH</div><div>(または</div><div><div>-C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>-COO<sup>⊖</sup>K<sup>⊕</sup>)</div></div></div></div></div> | <div><div><div><div><div></div><div>CN</div></div><div><div>CN</div><div></div></div></div></div></div> | <div><div>-CONH-</div><div><div><div></div></div></div></div> |    |
|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 3-NHCO-C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> (n)   | 1a  | 1b  | 1c  | 1d |
| 2 | 3-NHCONH-S-C <sub>7</sub> H <sub>15</sub> (n)   | 2a  | 2b  | 2c  | 2d |
| 3 | 3-NHCOCH <sub>2</sub> - <div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> | 3a  | 3b  | 3c  | 3d |
| 4 | 3-NHCOCH <sub>2</sub> - <div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> | 4a  | 4b  | 4c  | 4d |
| 5 | 3-NHCO- <div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div>  | 5a  | 5b  | 5c  | 5d |
| 6 | 3-NHCONH- <div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>               | 6a  | 6b  | 6c  | 6d |
| 7 | 2,4-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -3-SC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -(OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>4</sub> -OC <sub>8</sub> H <sub>17</sub>  | 7a  | 7b  | 7c  | 7d |

【0070】

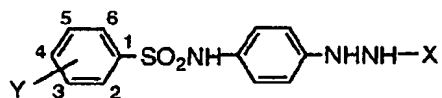
【表2】



|    | $\begin{array}{c} \text{R} = \\ \text{X} = \end{array}$   | -H  | -CF <sub>2</sub> H | -CH <sub>2</sub> O-  -CN | -CONH-  |
|----|---|-----|--------------------|---|--|
| 8  | $\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\   \\ 3\text{-CONHCH}_2\text{CH-C}_4\text{H}_9 \end{array}$              | 8a  | 8e                 | 8f  | 8g   |
| 9  | 6-OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -3-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> (t)  | 9a  | 9e                 | 9f  | 9g   |
| 10 |                                  | 10a | 10e                | 10f   | 10g  |
| 11 | $3\text{-NHCOCH}_2\text{SCH-}$   | 11a | 11e                | 11f   | 11g  |
| 12 | $4\text{-NHCOCH}_2\text{-S-}$  | 12a | 12e                | 12f   | 12g  |
| 13 | $\begin{array}{c} 3\text{-NHCOCH-C}_8\text{H}_{17} \\   \\ \text{CH}_2\text{COOH} \end{array}$                    | 13a | 13e                | 13f   | 13g  |
| 14 | $3,5\text{-}(\text{CONHCH}_2\text{CH-C}_4\text{H}_9)_2$   | 14a | 14e                | 14f   | 14g  |

【0071】

【表3】





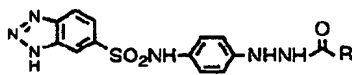
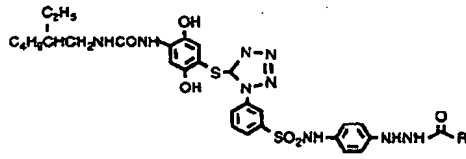
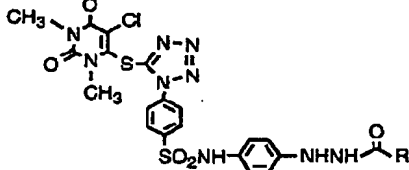
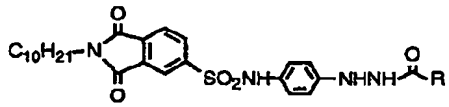
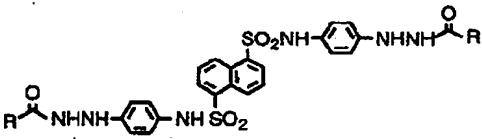
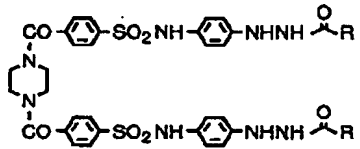
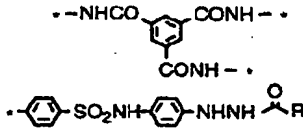
|    | Y = \diagdown X =   | -CHO | -COCF <sub>3</sub> | -SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> | $\text{O} \parallel \text{-P(OC}_2\text{H}_5)_2$ |
|----|---|------|--------------------|----------------------------------|--|
| 15 | 3-NHCOCH <sub>2</sub> N <sup>+</sup> (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> CONHC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub> <sup>-</sup> Cl <sup>-</sup> | 15a  | 15h                | 15i                              | 15j  |
| 16 | 4-NHCO(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> N <sup>+</sup> (C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ) <sub>2</sub> <sup>-</sup> Cl <sup>-</sup>                  | 16a  | 16h                | 16i                              | 16j  |
| 17 | 3-SO <sub>2</sub> NH-(OCH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>  | 17a  | 17h                | 17i                              | 17j  |
| 18 | 3,4-(COOCHCOOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>   | 18a  | 18h                | 18i                              | 18j  |
| 19 | 3-NHCO-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -S-S-  | 19a  | 19h                | 19i                              | 19j  |
| 20 | 3-NHSO <sub>2</sub> NH-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>   | 20a  | 20h                | 20i                              | 20j  |
| 21 | 2-Cl-5-SH-N=N-N=N-  | 21a  | 21h                | 21i                              | 21j  |

【0072】

【表4】

27

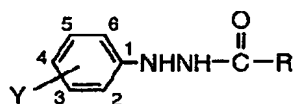
28

|    | R =   | -H  | -CF <sub>3</sub> | -CH <sub>2</sub> -  | -CONH-  |
|----|---|-----|------------------|--|--|
| 22 |    | 22a | 22h              | 22k  | 22l  |
| 23 |    | 23a | 23h              | 23k  | 23l  |
| 24 |    | 24a | 24h              | 24k  | 24l  |
| 25 |    | 25a | 25h              | 25k  | 25l  |
| 26 |   | 26a | 26h              | 26k  | 26l  |
| 27 |  | 27a | 27h              | 27k  | 27l  |
| 28 |  | 28a | 28h              | 28k  | 28l  |

【0073】

【表5】

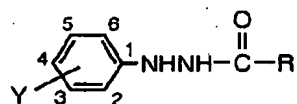


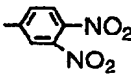

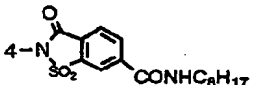
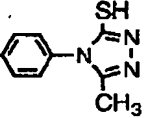
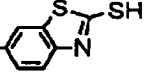


|    | Y = \ R = | -H  | -CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> |     |     |
|----|-----------|-----|-----------------------------------|-----|-----|
| 29 |           | 29a | 29m                               | 29n | 29f |
| 30 |           | 30a | 30m                               | 30n | 30f |
| 31 |           | 31a | 31m                               | 31n | 31f |
| 32 |           | 32a | 32m                               | 32n | 32f |
| 33 |           | 33a | 33m                               | 33n | 33f |
| 34 |           | 34a | 34m                               | 34n | 34f |
| 35 |           | 35a | 35m                               | 35n | 35f |

【0074】

【表6】



|    | <div> <div>Y =</div> <div>R =</div> </div>   | -H  | -CF <sub>2</sub> SCH <sub>3</sub> | -CONHCH <sub>3</sub> |  |
|----|--|-----|-----------------------------------|----------------------|---|
| 36 | 2-NHSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> -<br>4-NHCONH(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -  | 36a | 36o                               | 36p                  | 36q   |
| 37 | 2-OCH <sub>3</sub> -<br>4-NHSO <sub>2</sub> C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>  | 37a | 37o                               | 37p                  | 37q   |
| 38 | 3-NHCOC <sub>11</sub> H <sub>23</sub> -<br>4-NHSO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>   | 38a | 38o                               | 38p                  | 38q   |
| 39 |   | 39a | 39o                               | 39p                  | 39q   |
| 40 | 4-OCO(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COOC <sub>6</sub> H <sub>13</sub>   | 40a | 40o                               | 40p                  | 40q   |
| 41 | 4-NHCONH-   | 41a | 41o                               | 41p                  | 41q   |
| 42 | 4-NHCO-   | 42a | 42o                               | 42p                  | 42q   |

【0075】

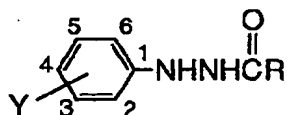
【表7】

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 43 |                                   |
| 44 |                                   |
| 45 |                                   |
| 46 |                                   |
| 47 | <p>X:Y = 3:97<br/>平均分子量 ≒ 10万</p> |
| 48 |                                   |
| 49 |                                   |
| 50 |                                   |

|    |  |
|----|--|
| 51 |  |
| 52 |  |
| 53 |  |

【0077】

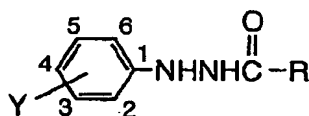
【表9】

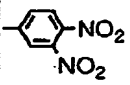


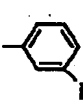
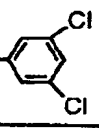


|    | Y=   | R = |                                   |                     |                                    |
|----|--|-----|-----------------------------------|---------------------|------------------------------------|
|    |  | -H  | -CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> | -CH <sub>2</sub> O- | -CONHC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> |
| 54 | 2-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>   | 54a | 54m                               | 54r                 | 54s                                |
| 55 | 2-OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub><br>5-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (t) | 55a | 55m                               | 55r                 | 55s                                |
| 56 | 4-NO <sub>2</sub>  | -   | 56m                               | 56r                 | 56s                                |
| 57 | 4-CH <sub>3</sub>  | -   | 57m                               | 57r                 | 57s                                |
| 58 | 4-NHCO-  | 58a | 58m                               | 58r                 | 58s                                |
| 59 | 4-NHCN-  | 59a | 59m                               | 59r                 | 59s                                |

【0078】

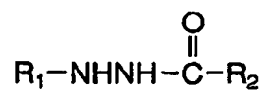
【表10】


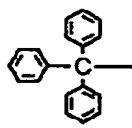
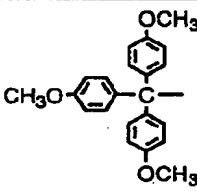
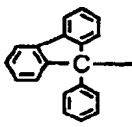
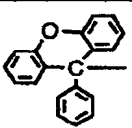
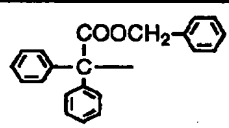
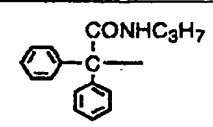


|    | Y = \ R =  | -CF <sub>2</sub> COOH |  | -CH <sub>2</sub> S-  | -CONH-  |
|----|--|-----------------------|---|---|--|
| 60 | 2-OCH <sub>3</sub><br>5-OCH <sub>3</sub>   | 60u                   | 60q   | 60t   | 60g  |
| 61 | 4-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (t)   | 61u                   | 61q   | 61t   | 61g  |
| 62 | 4-OCH <sub>3</sub>   | 62u                   | 62q   | 62t   | 62g  |
| 63 | 3-NO <sub>2</sub>  | 63u                   | 63q   | 63t   | 63g  |
| 64 | 4-NHCO-       | 64u                   | 64q   | 64t   | 64g  |
| 65 | 4-NHC(=O)NH-  | 65u                   | 65q   | 65t   | 65g  |

【0079】

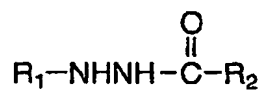
【表11】



|    | $R_1 =$ \ $R_2 =$   | $-C\equiv C-COOCH_3$ | $-NHC_3H_7$ | $-CONH-$  | $-COO-\overset{\overset{CH_3}{\mid}}{\underset{\underset{CH_3}{\mid}}{C}}-$ |
|----|---|----------------------|-------------|--|---|
| 66 |    | 66v                  | 66w         | 66g  | 66x   |
| 67 |    | 67v                  | 67w         | 67g  | 67x   |
| 68 |    | 68v                  | 68w         | 68g  | 68x   |
| 69 |   | 69v                  | 69w         | 69g  | 69x   |
| 70 |  | 70v                  | 70w         | 70g  | 70x   |
| 71 |  | 71v                  | 71w         | 71g  | 71x   |

【0080】

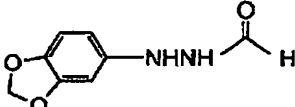
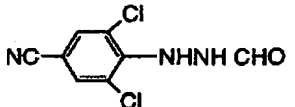
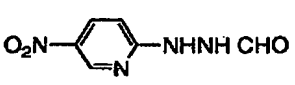
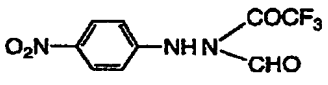
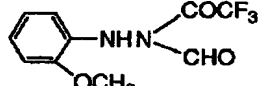
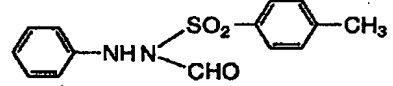
【表12】



|    | $R_1 = \backslash R_2 =$  | H                                 | $-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5$ | $-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ | $-\text{COO}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_3$       |
|----|---|-----------------------------------|--|---|---|
| 72 | $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{COOC}_2\text{H}_5$             | 72a                               | 72r  | 72y   | 72z   |
| 73 | $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CONH}-\text{C}_6\text{H}_5$    | 73a                               | 73r  | 73y   | 73z   |
| 74 | $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{S}-\text{C}_6\text{H}_5$       | 74a                               | 74r  | 74y   | 74z   |
|    | $R_1 = \backslash R_2 =$  | $-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5$ | $-\text{CH}_3$                               | $-\text{C}_6\text{H}_4\text{N}$                 | $-\text{CH}_2\text{S}-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_5$ |
| 75 | $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CN})_2$                                   | 75aa                              | 75bb   | 75cc  | 75dd  |
| 76 | $\text{C}(\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl})_2\text{COOC}_8\text{H}_{17}$ | 76aa                              | 76bb   | 76cc  | 76dd  |

【0081】

【表13】

|    |   |
|----|---|
|    |   |
| 77 |    |
| 78 |    |
| 79 |    |
| 80 |    |
| 81 |    |
| 82 |  |

【0082】

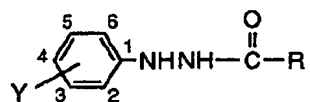
【表14】



|    |  |
|----|--|
|    |  |
| 83 |  |
| 84 |  |
| 85 |  |
| 86 |  |
| 87 |  |
| 88 |  |

【0083】

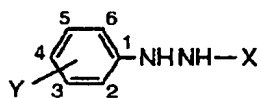
【表15】



|    | <div> <div>Y =</div> <div>R =</div> </div>   | $-\text{CH}_2\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_2\text{H}_5$ | $-\text{CHO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_2\text{H}_5$ | $-\text{CH}_2\text{S}-\text{C}_6\text{H}_4-$ | $-\text{CH}_2-\text{Cl}$ |
|----|--|--|---|--|--------------------------|
| 89 | $4\text{-NHCOCHO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_2\text{H}_5$   | 89ee   | 89ff  | 89gg   | 89hh                     |
| 90 | 4-COOH   | 90ee   | 90ff  | 90gg   | 90hh                     |
| 91 | $4\text{-NH}-\text{C}(=\text{S})-\text{NHC}_2\text{H}_5$   | 91ee   | 91ff  | 91gg   | 91hh                     |
| 92 | $4\text{-NHSO}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NHCOC}_9\text{H}_{19}$   | 92ee   | 92ff  | 92gg   | 92hh                     |
| 93 | $\text{O}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NHNH}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$<br>$\text{O}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NHNH}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$ | 93ee   | 93ff  | 93gg   | 93hh                     |
| 94 | $4\text{-NHCONHCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{C}_4\text{H}_9)$   | 94ee   | 94ff  | 94gg   | 94hh                     |

【0084】

【表16】

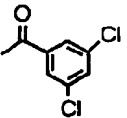

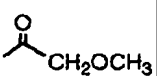
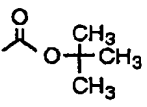
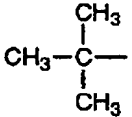
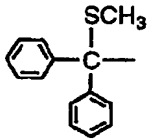
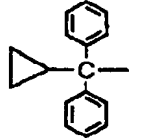
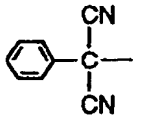
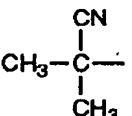
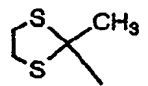


|    | $\begin{array}{c} \text{X} = \\ \text{Y} = \end{array}$                |      |      |      |     |
|----|--|------|------|------|-----|
| 95 | 4-NO <sub>2</sub>  | 95ii | 95jj | 95kk | 95z |
| 96 | 2,4-OCH <sub>3</sub>   | 96ii | 96jj | 96kk | 96z |
| 97 | 4-NHCOCH <sub>2</sub> O-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -CH <sub>3</sub> | 97ii | 97jj | 97kk | 97z |
|    | $\begin{array}{c} \text{X} = \\ \text{Y} = \end{array}$                |      |      |      |     |
| 98 | 4-NHCONH-SC <sub>4</sub> H <sub>9</sub>                                | 98aa | 98ll | 98cc | 98x |
| 99 | 4-NHSO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -NO <sub>2</sub>    | 99aa | 98ll | 99cc | 99x |

【0085】

【表17】



|     | <div> <div>Y =</div> <div>X =</div> </div>  |  |  |  |  |
|-----|---|---|---|--|---|
| 100 |    | 100mm   | 100a  | 100m   | 100z  |
| 101 |    | 101mm   | 101a  | 101m   | 101z  |
| 102 |    | 102mm   | 102a  | 102m   | 102z  |
| 103 |   | 103mm   | 103a  | 103m   | 103z  |
| 104 |  | 104mm   | 104a  | 104m   | 104z  |
| 105 |  | 105mm   | 105a  | 195m   | 105z  |

【0086】

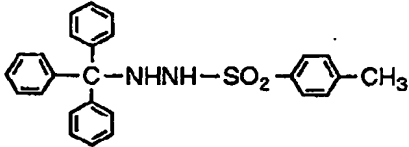
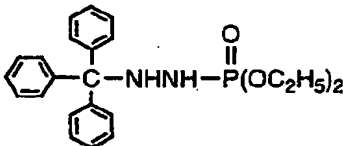
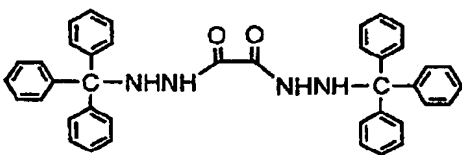
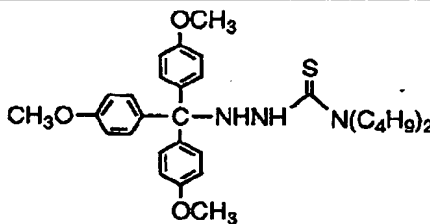
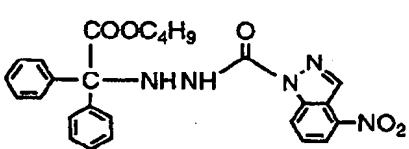
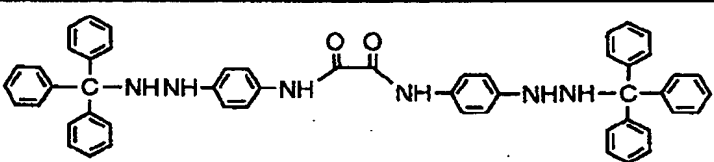
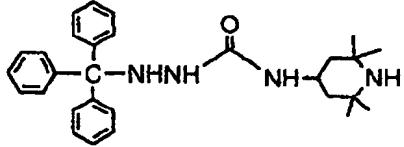
【表18】



|     | Y = \ X = |       |       |       |       |
|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|
| 106 |           | 106nn | 106pp | 106qq | 106rr |
| 107 |           | 107nn | 107pp | 107qq | 107rr |
| 108 |           | 108nn | 108pp | 108qq | 108rr |
| 109 |           | 109nn | 109pp | 109qq | 109rr |
| 110 |           | 110nn | 110pp | 110qq | 110rr |
| 111 |           | 111nn | 111pp | 111qq | 111rr |

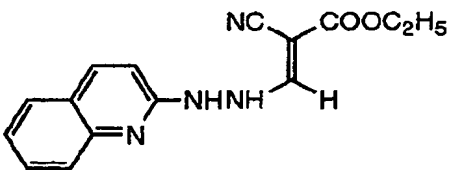
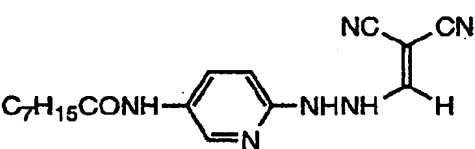
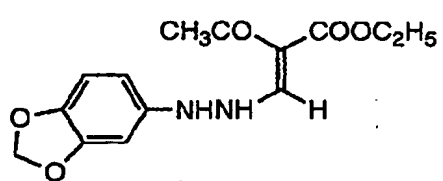
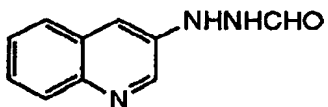
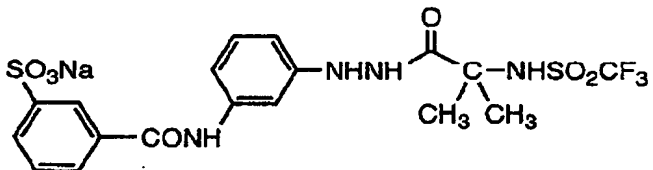
【0087】

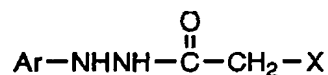
【表19】



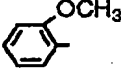


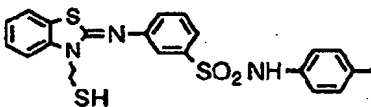

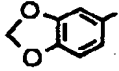
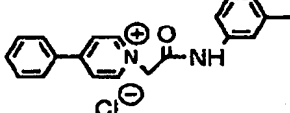
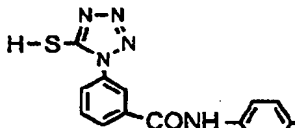
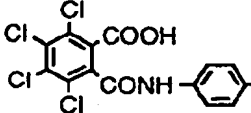
|     |  |
|-----|--|
| 112 |     |
| 113 |     |
| 114 |    |
| 115 |   |
| 116 |  |
| 117 |  |
| 118 |  |

【0088】

【表20】

|     |  |
|-----|--|
| 119 |    |
| 120 |    |
| 121 |    |
| 122 |   |
| 123 |  |



|     | Ar=<br>X=   | -OH  | -SH  | -NHCOCF <sub>3</sub> | -NHSO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> | -NHSO <sub>2</sub> ph | -N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> |
|-----|---|------|------|----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 124 |    | 124a | 124b | 124c                 | 124d                               | 124e                  | 124f                              |
| 125 |    | 125a | 125b | 125c                 | 125d                               | 125e                  | 125f                              |
| 126 |    | 126a | 126b | 126c                 | 126d                               | 126e                  | 126f                              |
| 127 |    | 127a | 127b | 127c                 | 127d                               | 127e                  | 127f                              |
| 128 |    | 128a | 128b | 128c                 | 128d                               | 128e                  | 128f                              |
| 129 |    | 129a | 129b | 129c                 | 129d                               | 129e                  | 129f                              |
| 130 |  | 130a | 130b | 130c                 | 130d                               | 130e                  | 130f                              |
| 131 |  | 131a | 131b | 131c                 | 131d                               | 131e                  | 131f                              |
| 132 |  | 132a | 132b | 132c                 | 132d                               | 132e                  | 132f                              |
| 133 |  | 133a | 133b | 133c                 | 133d                               | 133e                  | 133f                              |
| 134 |  | 134a | 134b | 134c                 | 134d                               | 134e                  | 134f                              |

【0090】これらの化合物は1種のみ用いても2種以上併用してもよい。

【0091】本発明に用いられるヒドラジン誘導体としては、本発明の化合物の他に、下記の特許に記載のヒドラジン誘導体を組み合わせて用いることができる。本発明の化合物はまた、下記の特許に記載された種々の方法

を参照することにより、容易に合成することができる。

【0092】特公平6-77138号に記載の(化1)で表される化合物で、具体的には同公報3頁、4頁に記載の化合物。特公平6-93082号に記載の一般式(I)で表される化合物で、具体的には同公報8頁~18頁に記載の1~38の化合物。特開平6-230497号に記載の一般式(4)、



一般式 (5) および一般式 (6) で表される化合物で、具体的には同公報25頁、26頁に記載の化合物4-1 ~ 化合物4-10、28頁~36頁に記載の化合物5-1~5-42、および39頁、40頁に記載の化合物6-1 ~ 化合物6-7。特開平6-289520号に記載の一般式 (1) および一般式 (2) で表される化合物で、具体的には同公報5頁~7頁に記載の化合物1-1) ~ 1-17) および2-1)。特開平6-313936号に記載の (化2) および (化3) で表される化合物で、具体的には同公報6頁~19頁に記載の化合物。特開平6-313951号に記載の (化1) で表される化合物で、具体的には同公報3頁~5頁に記載の化合物。特開平7-5610号に記載の一般式 (I) で表される化合物で、具体的には同公報5頁~10頁に記載の化合物 I-1 ~ I-38。特開平7-77783 号に記載の一般式 (II) で表される化合物で、具体的には同公報10頁~27頁に記載の化合物II-1~II-102。特開平7-104426号に記載の一般式 (H) および一般式 (H a) で表される化合物で、具体的には同公報8頁~15頁に記載の化合物H-1~H-44。EP713131A号に記載の、ヒドラジン基の近傍にアニオン性基またはヒドラジンの水素原子と分子内水素結合を形成するノニオン性基を有することを特徴とする化合物で、特に一般式

(A), 一般式 (B), 一般式 (C), 一般式 (D), 一般式 (E), 一般式 (F) で表される化合物で、具体的には同公報に記載の化合物N-1~N-30。EP713131A号に記載の一般式 (1) で表される化合物で、具体的には同公報に記載の化合物D-1~D-55。

【0093】さらに1991年3月22日発行の「公知技術 (1~207頁)」(アズテック社刊)の25頁から34頁に記載の種々のヒドラジン誘導体。特開昭62-86354号(6頁~7頁)の化合物D-2およびD-39。

【0094】本発明のヒドラジン系造核剤は、水または適当な有機溶媒、例えばアルコール類(メタノール、エタノール、プロパノール、フッ素化アルコール)、ケトン類(アセトン、メチルエチルケトン)、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、メチルセロソルブなどに溶解して用いることができる。

【0095】また、既によく知られている乳化分散法によって、ジブチルフタレート、トリクレジルフォスフェート、グリセリルトリアセテートあるいはジエチルフタレートなどのオイル、酢酸エチルやシクロヘキサノンなどの補助溶媒を用いて溶解し、機械的に乳化分散物を作製して用いることができる。あるいは固体分散法として知られている方法によって、ヒドラジン誘導体の粉末を水の中にボールミル、コロイドミル、あるいは超音波によって分散し用いることができる。

【0096】本発明のヒドラジン造核剤は、支持体に対して画像形成層側の層、すなわち画像形成層あるいは他のどの層に添加してもよいが、画像形成層あるいはそれに隣接する層に添加することが好ましい。

【0097】本発明の造核剤の添加量は銀1モルに対し

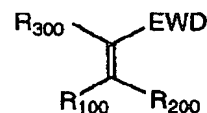
$1 \times 10^{-6} \sim 1$ モルが好ましく、 $1 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-1}$ モルがより好ましく、 $2 \times 10^{-5} \sim 2 \times 10^{-1}$ モルが最も好ましい。

【0098】次に一般式 (I)、(II) で表される化合物について説明する。

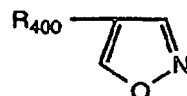
【0099】

【化5】

一般式 (I)



一般式 (II)



【0100】まず、一般式 (I) について説明すると、式中、EWDは電子吸引性基を表し、 $R_{100}$ 、 $R_{200}$ および $R_{300}$ は、各々水素原子または1価の置換基を表す。但し、 $R_{100}$ および $R_{200}$ が同時に水素原子を表すことはない。

【0101】ここにEWDで表される電気吸引性基とはハメットの置換基定数 $\sigma_p$ が正の値を取りうる置換基のことであり、具体的には、シアノ基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、ニトロ基、ハロゲン原子、パーフルオロアルキル基、アシル基、ホルミル基、ホスホリル基、カルボキシ基(またはその塩)、スルホ基(またはその塩)、飽和もしくは不飽和のヘテロ環基、アルケニル基、アルキニル基、アシルオキシ基、アシルチオ基、スルホニルオキシ基、またはこれら電子吸引性基で置換されたアリール基等が挙げられる。これらの基は置換基を有していてもよく、その置換基としては、一般式 (2) の $Ar_1$ が有していてもよい置換基と同じものが挙げられる。

【0102】 $R_{100}$ 、 $R_{200}$ および $R_{300}$ で表される1価の置換基としては、一般式 (2) の $Ar_1$ が有していてもよい置換基と同じものが挙げられるが、具体的には上述のEWDで表される電子吸引性基と同義の基、およびアルキル基、ヒドロキシ基(またはその塩)、メルカプト基(またはその塩)、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、ヘテロ環アミノ基、ウレイド基、アミド基、または置換もしくは無置換のアリール基等が挙げられる。 $R_{100}$ 、 $R_{200}$ および $R_{300}$ で表される置換基はさらに置換基を有していてもよく、その置換基としては、一般式 (2) の $Ar_1$ が有していてもよい置換基と同じものが挙げられる。

【0103】次に一般式 (I) で表される化合物の中

で、好ましいものについて述べる。一般式 (I) において、EWDで表される電子吸引性基として好ましくは、シアノ基、ニトロ基、アルケニル基、アシル基、ホルミル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、トリフルオロメチル基、ホスホリル基、飽和もしくは不飽和のヘテロ環基、または任意の電子吸引性基で置換されたフェニル基であり、さらにシアノ基、アシル基、ホルミル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、アルキルスルホニル基、またはアリールスルホニル基が好ましい。特に好ましくはシアノ基、ホルミル基、アシル基、アルコキシカルボニル基、またはカルバモイル基であり、最も好ましくはシアノ基、またはホルミル基である。

【0104】一般式 (I) において、 $R_{100}$  および  $R_{200}$  は、好ましくはどちらか一方が水素原子で、他方が1価の置換基を表す時である。その1価の置換基として好ましくは、アルキル基、ヒドロキシ基（またはその塩）、メルカプト基（またはその塩）、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、アシルオキシ基、アシルチオ基、アミノ基、アルキルアミノ基、アリールアミノ基、ヘテロ環アミノ基、置換もしくは無置換のフェニル基、またはヘテロ環基等が好ましく、さらにヘテロ環基としては、不飽和のヘテロ環基で、中でも含窒素ヘテロ環基（例えばベンゾトリアゾリル基、イミダゾリル基、ベンツイミダゾリル基）が好ましい。

【0105】一般式 (I) において、 $R_{100}$  および  $R_{200}$  は、最も好ましくはどちらか一方が水素原子で、他方がヒドロキシ基（またはその塩）、アルコキシ基、または不飽和の含窒素ヘテロ環基である。

【0106】一般式 (I) において、 $R_{300}$  は、好ましくは電子吸引性基またはアリール基である。 $R_{300}$  が電子吸引性基を表す時、好ましくは、シアノ基、ニトロ基、アシル基、ホルミル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、トリフルオロメチル基、ホスホリル基、または飽和もしくは不飽和のヘテロ環基であり、さらにシアノ基、アシル基、ホルミル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基が好ましい。特に好ましくはシアノ基、ホルミル基、アシル基、アルコキシ

\* カルボニル基、またはカルバモイル基である。

【0107】 $R_{300}$  がアリール基を表すとき、好ましくは置換もしくは無置換のフェニル基であり、置換基としては、一般式 (2) の  $A_{E1}$  が有していてもよい置換基と同じものが挙げられる。

【0108】一般式 (I) において  $R_{300}$  は、特に好ましくはシアノ基、アルコキシカルボニル基、または置換もしくは無置換のフェニル基であり、最も好ましくはシアノ基またはアルコキシカルボニル基である。

10 【0109】一般式 (I) で表される化合物の中で、特に好ましいものは、EWDがシアノ基またはホルミル基を表し、 $R_{300}$  が電子吸引性基またはアリール基を表し、 $R_{100}$  または  $R_{200}$  のどちらか一方が水素原子で、他方がヒドロキシ基（またはその塩）、アルコキシ基、または不飽和ヘテロ環基を表す化合物である。

20 【0110】次に一般式 (II) で表される化合物について説明する。一般式 (II) において  $R_{400}$  は1価の置換基を表す。一般式 (II) において  $R_{400}$  で表される1価の置換基は、好ましくは電子吸引性基またはアリール基である。 $R_{400}$  が電子吸引性基を表す時、好ましくは、シアノ基、ニトロ基、アシル基、ホルミル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、カルバモイル基、スルファモイル基、トリフルオロメチル基、ホスホリル基、または飽和もしくは不飽和のヘテロ環基であり、さらにシアノ基、アシル基、ホルミル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、スルファモイル基が好ましい。特に好ましくはシアノ基、ホルミル基、アシル基、アルコキシカルボニル基、またはカルバモイル基である。

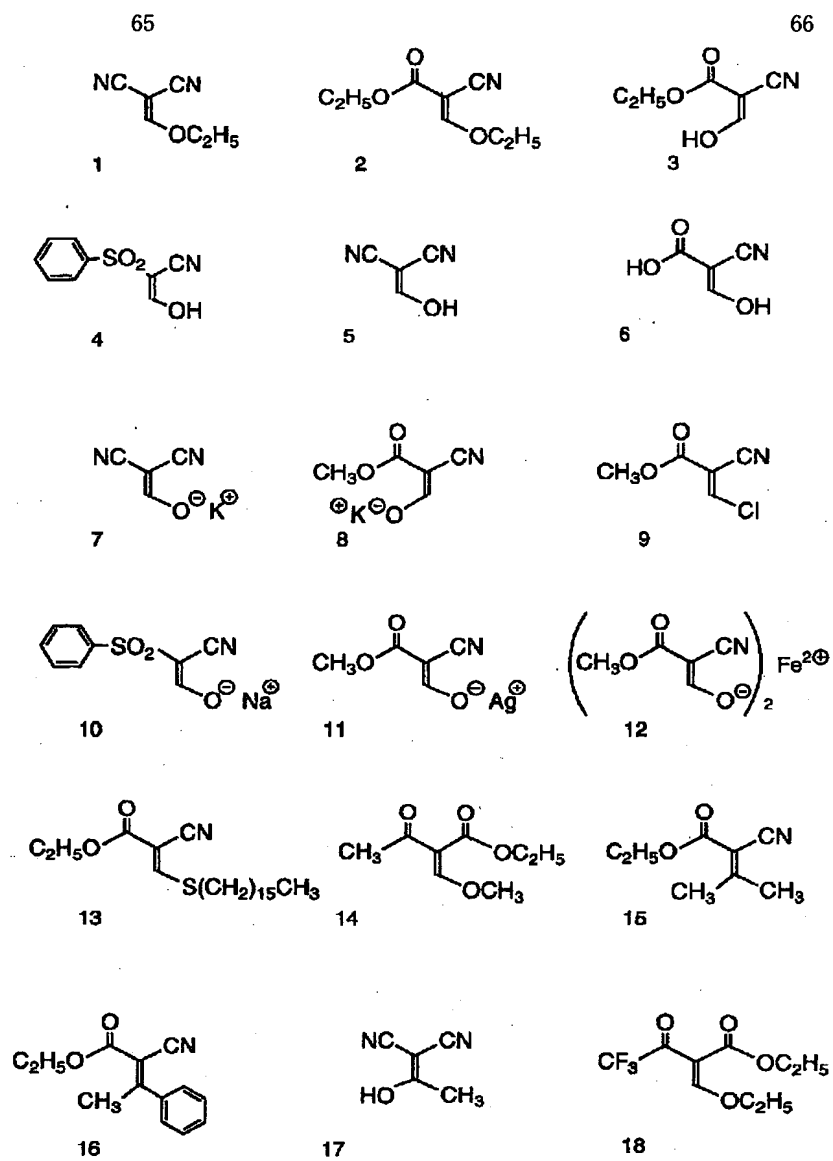
30 【0111】 $R_{400}$  がアリール基を表すとき、好ましくは置換もしくは無置換のフェニル基であり、置換基としては、一般式 (2) の  $A_{E1}$  が有していてもよい置換基と同じものが挙げられる。

【0112】一般式 (II) において  $R_{400}$  は、特に好ましくはシアノ基、アルコキシカルボニル基、または置換もしくは無置換のフェニル基であり、最も好ましくはシアノ基またはアルコキシカルボニル基である。

40 【0113】以下に本発明の一般式 (I) または一般式 (II) で表される化合物を例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

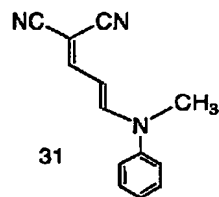
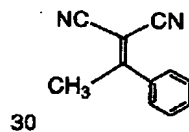
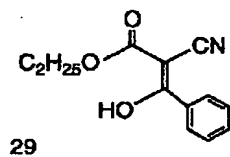
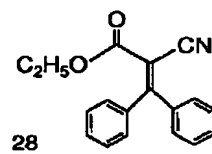
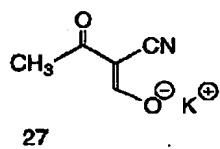
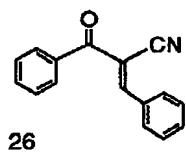
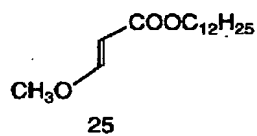
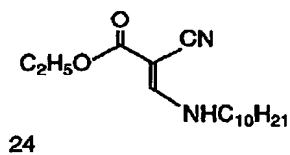
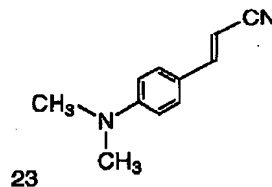
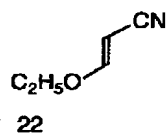
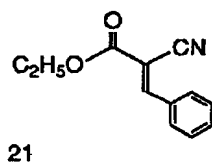
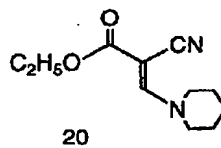
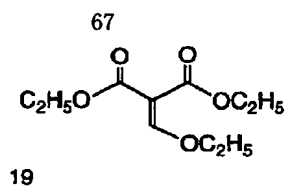
【0114】

【化6】



【0115】

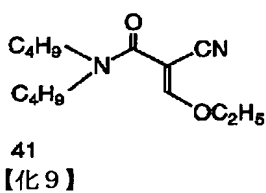
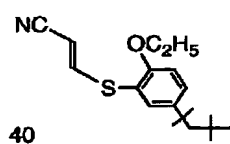
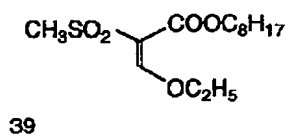
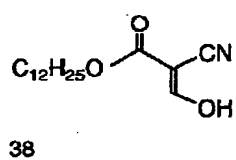
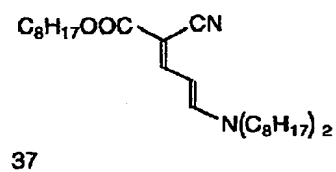
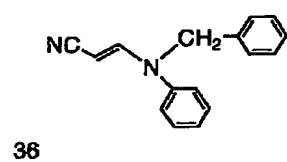
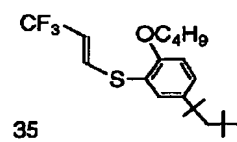
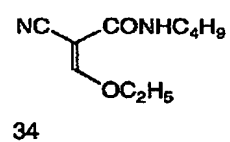
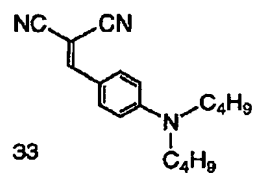
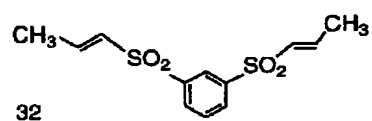
【化7】



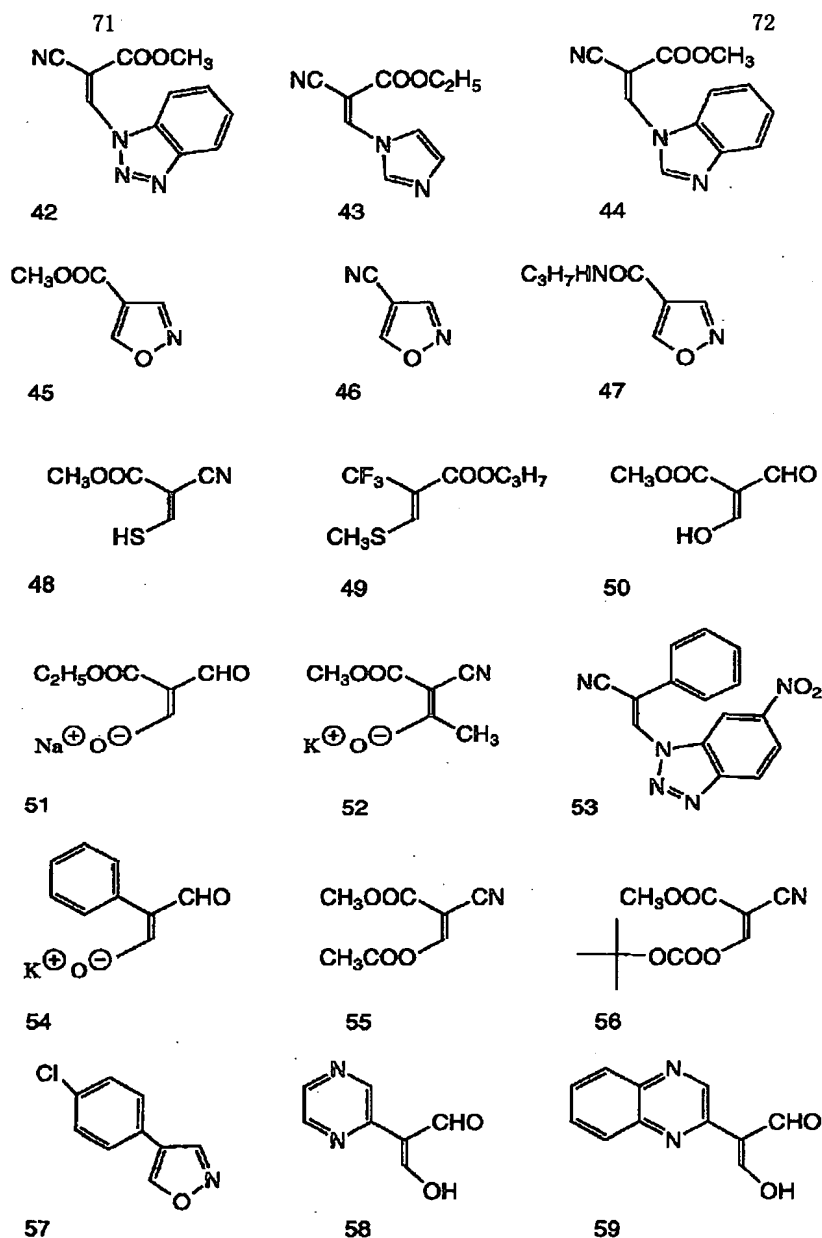
【0116】

【化8】

69



【0117】



【0118】これらの化合物は1種のみ用いても2種以上併用してもよい。

【0119】一般式 (I) および一般式 (II) で表される化合物は公知の方法により容易に合成することができるが、例えば、米国特許第5545515号に記載の方法を参考にすることができる。

【0120】本発明の一般式 (I) 、 (II) の化合物は、水または適当な有機溶媒、例えばアルコール類（メタノール、エタノール、プロパノール、フッ素化アルコール）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン）、ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、メチルセロソルブなどに溶解して用いることができる。また、既によく知られている乳化分散法によって、ジブチルフタレート、トリクレジルフォスフェート、グリセリトリアセテートあるいはジエチルフタレートなどのオイル、酢酸エチルやシクロヘキサノンなどの補助溶媒を用

いて溶解し、機械的に乳化分散物を作製して用いることができる。あるいは固体分散法として知られている方法によって、一般式 (I) 、 (II) の化合物の粉末を水の中にボールミル、コロイドミル、あるいは超音波によって分散し用いることができる。

40 【0121】本発明の一般式 (I) 、 (II) の化合物は、支持体に対して画像形成層側の層、すなわち画像形成層あるいは他のどの層に添加してもよいが、画像形成層あるいはそれに隣接する層に添加することが好ましい。

【0122】本発明の一般式 (I) 、 (II) の化合物の添加量は銀1モルに対し $1 \times 10^{-6}$ ～1モルが好ましく、 $1 \times 10^{-5}$ ～ $5 \times 10^{-1}$ モルがより好ましく、 $2 \times 10^{-5}$ ～ $2 \times 10^{-1}$ モルが最も好ましい。

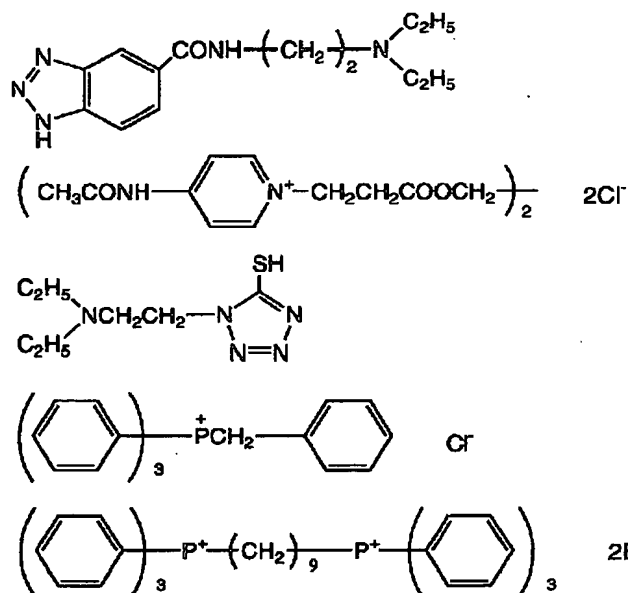
50 【0123】本発明の熱現像記録材料には、ヒドラジン誘導体と併用して、アミン誘導体、オニウム塩化合物、

ジスルフィド誘導体、およびヒドロキシアミン誘導体などの造核促進剤を添加することが好ましい。造核促進剤の化合物例を以下に挙げる。

\* 【0124】

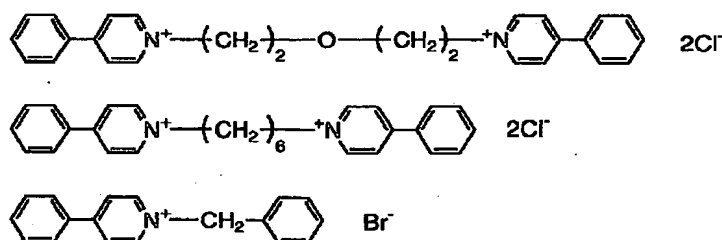
【化10】

\*



【0125】

【化11】



【0126】またこの他には、以下の例が挙げられる。特開平7-77783号公報48頁2行~37行に記載の化合物で、具体的には49頁~58頁に記載の化合物A-1)~A-73)。特開平7-84331号に記載の(化21)、(化22)および(化23)で表される化合物で、具体的には同公報6頁~8頁に記載の化合物。特開平7-104426号に記載の一般式〔Na〕および一般式〔Nb〕で表される化合物で、具体的には同公報16頁~20頁に記載のNa-1~Na-22の化合物およびNb-1~Nb-12の化合物。特開平7-37817号に記載の一般式(1)、一般式(2)、一般式(3)、一般式(4)、一般式(5)、一般式(6)および一般式(7)で表される化合物で、具体的には同明細書に記載の1-1~1-19の化合物、2-1~2-22の化合物、3-1~3-36の化合物、4-1~4-5の化合物、5-1~5-41の化合物、6-1~6-58の化合物および7-1~7-38の化合物。特願平8-70908号記載の造核促進剤。

【0127】本発明の造核促進剤添加量は、銀1モルに対し $1 \times 10^{-6} \sim 2 \times 10^{-2}$ モルが好ましく、 $1 \times 10^{-6} \sim 2 \times 10^{-2}$ モルがより好ましく、 $2 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-2}$ モルが最も好ましい。

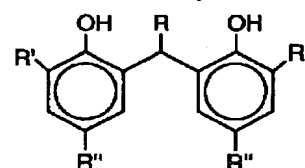
※【0128】本発明の熱現像記録材料は還元剤を含有する。

【0129】本発明の一態様において、還元剤として下記一般式(A)で表される化合物を熱現像記録材料中に含有させる。

【0130】

【化12】

一般式(A)



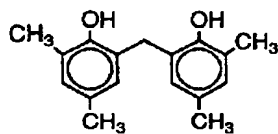
【0131】式中、Rは水素原子、または炭素原子数1~10のアルキル基(例えば、 $-C_4H_9$ 、2, 4, 4-トリメチルペンチル)を表し、R'およびR''は炭素原子数1~5のアルキル基(例えば、メチル、エチル、t-ブチル)を表す。

【0132】一般式(A)で表される化合物の具体例を以下に示す。ただし、本発明は、以下の化合物に限定されるものではない。

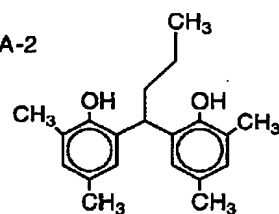
※50 【0133】

【化13】

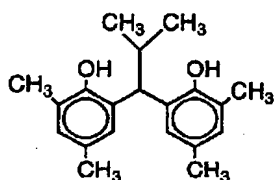
A-1



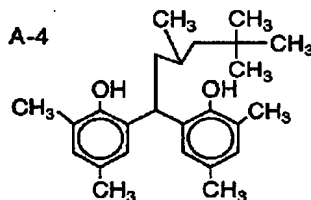
A-2



A-3



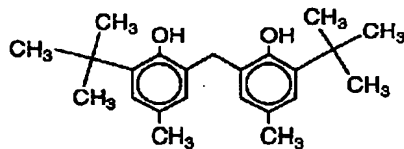
A-4



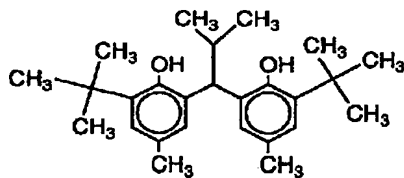
【0134】

【化14】

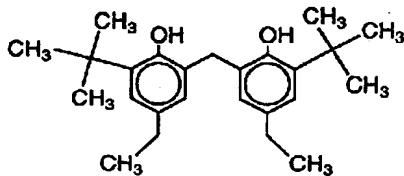
A-5



A-6



A-7



\* 【0135】一般式(A)で表される化合物の使用量は好ましくは銀1モル当たり $1 \times 10^{-2}$ ~10モル、特に $1 \times 10^{-2}$ ~1.5モルである。

【0136】本発明の一態様において、還元剤として下記の一般式(R-I)(R-II)、(R-III)、(R-IV)で表される化合物を熱現像記録材料に含有させる。

【0137】

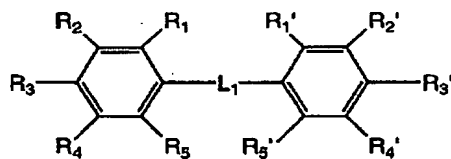
【化15】



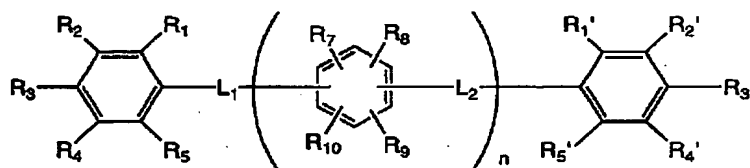
77

78

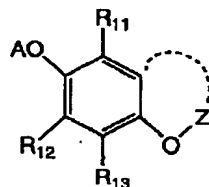
一般式(R-I)



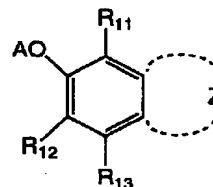
一般式(R-II)



一般式(R-III)



一般式(R-IV)

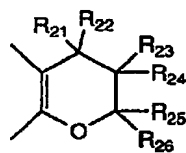


【0138】なお、式(R-III)においてZが形成する環構造は下記のものである。

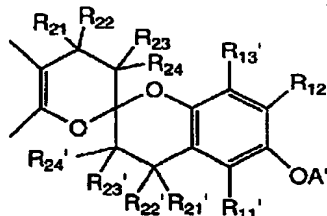
\* 【0139】

\* 【化16】

(Z-1)



(Z-2)



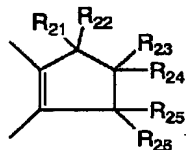
or

【0140】また、式(R-IV)においてZが形成する環構造は下記のものである。

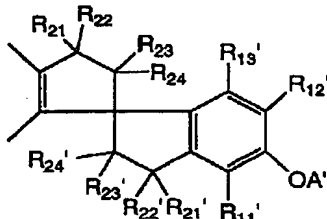
※ 【0141】

※ 【化17】

(Z-3)



(Z-4)



or

【0142】式中、 $L_1$ 、 $L_2$ は、 $-\text{CH}(R_6)-$ 、 $-\text{CH}(R_6')-$ で表される基もしくは硫黄原子である。 $n$ は自然数を表す。

【0143】式中 $R_1 \sim R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7 \sim R_{10}$ 、 $R_{11} \sim R_{13}$ 、 $R_{11}' \sim R_{13}'$ 、 $R_{21} \sim R_{26}$ 、 $R_{21}' \sim R_{24}'$ は、水素原子、アルキル基、アリール基、アラルキル基、ハロゲン基、アミノ基もしくは $-\text{OA}$ で表される置換基である。ただし、 $R_1 \sim R_5$ の少なくとも一つおよび $R_{11}' \sim R_{13}'$ の少なくとも一つおよび $R_7 \sim R_{10}$ の少なくとも一つは $-\text{OA}$ で

表される基である。また、 $R_1 \sim R_5$ 、 $R_7 \sim R_{10}$ 、 $R_{11}' \sim R_{13}'$ 、 $R_{21} \sim R_{26}$ 、 $R_{21}' \sim R_{24}'$ の各々の中の複数の置換基が互いに結合して環を形成しても良い。

【0144】 $A$ 、 $A'$ は、水素原子、アルキル基(炭素数1~30)、アシル基(炭素数1~30)、アリール基、リン酸基、スルホン基を表す。

【0145】 $R_1 \sim R_5$ 、 $R_7 \sim R_{10}$ 、 $R_{11}' \sim R_{13}'$ 、 $R_{21} \sim R_{26}$ 、 $R_{21}' \sim R_{24}'$ 、 $A$ 、 $A'$ は置換されていてもよい。

【0146】但し、一般式 (R-II) において、 $R_1 \sim R_5$  の少なくとも一方、 $R_1' \sim R_5'$  の少なくとも一方が-OAで表される基の場合は、 $L_1$  は硫黄原子である。

【0147】 $R_1 \sim R_5$ ,  $R_7 \sim R_{10}$ ,  $R_1' \sim R_5'$ ,  $R_{11} \sim R_{13}$ ,  $R_{11}' \sim R_{13}'$ ,  $R_{21} \sim R_{26}$ ,  $R_{21}' \sim R_{24}'$  A, A' の置換基としては例えばアルキル基 (活性メチン基を含む)、ニトロ基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、複素環を含む基、4級化された窒素原子を含むヘテロ環 (例えばピリジニオ基) を含む基、ヒドロキシ基、アルコキシ基 (エチレンオキシ基もしくはプロピレンオキシ基単位を繰り返し含む基を含む)、アリールオキシ基、アシルオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、ウレタン基、カルボキシル基、イミド基、アミノ基、カルボンアミド基、スルホンアミド基、ウレイド基、チオウレイド基、スルファモイルアミノ基、セミカルバジド基、チオセミカルバジド基、ヒドラジノ基を含む基、4級のアンモニオ基を含む\*

\*基、メルカプト基 (アルキル、アリール、またはヘテロ環) チオ基、(アルキルまたはアリール) スルホニル基、(アルキルまたはアリール) スルフィニル基、スルホ基、スルファモイル基、アシルスルファモイル基、(アルキルもしくはアリール) スルホニルウレイド基、(アルキルもしくはアリール) スルホニルカルバモイル基、ハロゲン原子、シアノ基、リン酸アミド基、リン酸エステル構造を含む基、アシルウレア構造を持つ基、セレン原子またはテルル原子を含む基、3級スルホニウム構造または4級スルホニウム構造を持つ基などが挙げられる。これらの置換基はさらに置換されていても良く、さらなる置換基としては上記に述べたものが挙げられる。

【0148】以下に、式 (R-I) ~ 式 (R-IV) で表される化合物の具体例を述べるが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0149】

【表22】

(一般式 (R-I) において)

|        | R1,R1' | R2,R2'                             | R3,R3' | R4,R4'                             | R5,R5' | L1    | R6                             |
|--------|--------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|-------|--------------------------------|
| R-I-1  | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -H     | S     | —                              |
| R-I-2  | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -H     | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | -H     | S     | —                              |
| R-I-3  | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -H     | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H     | S     | —                              |
| R-I-4  | -H     | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -OH    | -CPen                              | -H     | -CHR6 | -H                             |
| R-I-5  | -H     | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -OH    | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H     | -CHR6 | -TMB                           |
| R-I-6  | -H     | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -OH    | -H                                 | -H     | -CHR6 | -H                             |
| R-I-7  | -H     | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -OH    | -H                                 | -H     | -CHR6 | -C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> |
| R-I-8  | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H     | -CHR6 | -TMB                           |
| R-I-9  | -H     | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | -OH    | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H     | -CHR6 | -H                             |
| R-I-10 | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | -H     | -CHR6 | -TMB                           |
| R-I-11 | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -H     | S     | —                              |
| R-I-12 | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -Cl    | S     | —                              |
| R-I-13 | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | -Cl    | S     | —                              |
| R-I-14 | -H     | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | -OH    | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | -H     | S     | —                              |
| R-I-15 | -H     | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>     | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -Cl    | S     | —                              |
| R-I-16 | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H     | S     | —                              |
| R-I-17 | -H     | -CHex                              | -OH    | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H     | S     | —                              |

TMB: 1, 3, 3-トリメチルブチル基

CPen: シクロペンチル基

CHex: シクロヘキシル基

【0150】

【表23】

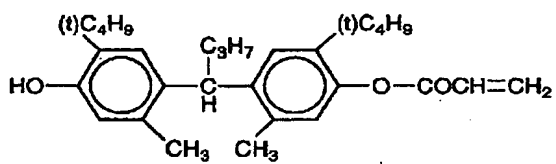
(一般式 (R-I) において)

| No.    | R1  | R2                                 | R3 | R4               | R5 | R1' | R2'              | R3' | R4'              | R5' | L1    | R6               |
|--------|-----|------------------------------------|----|------------------|----|-----|------------------|-----|------------------|-----|-------|------------------|
| R-I-18 | -OH | -CH <sub>3</sub>                   | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CH <sub>3</sub> | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -H               |
| R-I-19 | -OH | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CH <sub>3</sub> | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -H               |
| R-I-20 | -OH | -CH <sub>3</sub>                   | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CHex            | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -CH <sub>3</sub> |
| R-I-21 | -OH | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CH <sub>3</sub> | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -CH <sub>3</sub> |
| R-I-22 | -OH | -CH <sub>3</sub>                   | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CH <sub>3</sub> | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -TMB             |
| R-I-23 | -OH | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CH <sub>3</sub> | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -TMB             |
| R-I-24 | -OH | -CH <sub>3</sub>                   | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CH <sub>3</sub> | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | S     | -                |
| R-I-25 | -OH | -C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t) | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CH <sub>3</sub> | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | S     | -                |
| R-I-26 | -OH | -CH <sub>3</sub>                   | -H | -CH <sub>3</sub> | -H | -H  | -CHex            | -OH | -CH <sub>3</sub> | -H  | S     | -                |

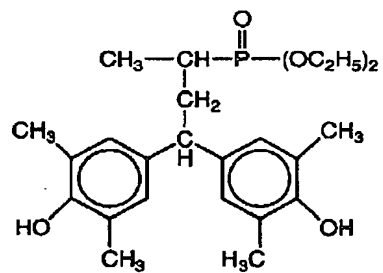
【0151】  
【化18】

85  
R-I-27

86



R-I-28



【0152】

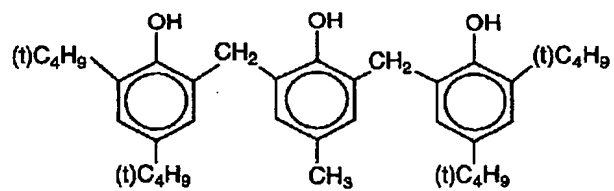
【表24】

【0153】

【化19】

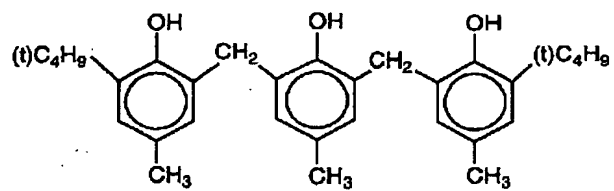
(一般式 (R-II) において)

| No.    | R1,R1' | R2,R2'                             | R3,R3' | R4,R4'           | R5,R5' | R7  | R8                             | R9               | R10 | L1    | R6   | L2     | R6'              | n |
|--------|--------|------------------------------------|--------|------------------|--------|-----|--------------------------------|------------------|-----|-------|------|--------|------------------|---|
| R-II-1 | -OH    | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> (I) | -H     | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -CH <sub>3</sub>               | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -H   | CH-R6' | -CH <sub>3</sub> | 1 |
| R-II-2 | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -H     | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -TMB | CH-R6' | -CH <sub>3</sub> | 1 |
| R-II-3 | -OH    | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> (I) | -H     | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -CH <sub>3</sub>               | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -H   | CH-R6' | -TMB             | 3 |
| R-II-4 | -OH    | -CH <sub>3</sub>                   | -H     | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H  | CH-R6 | -TMB | CH-R6' | -TMB             | 2 |
| R-II-5 | -H     | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> (I) | -OH    | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -CH <sub>3</sub>               | -CH <sub>3</sub> | -H  | S     | -    | CH-R6' | -CH <sub>3</sub> | 1 |
| R-II-6 | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H  | S     | -    | S      | -                | 1 |
| R-II-7 | -H     | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> (I) | -OH    | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -CH <sub>3</sub>               | -CH <sub>3</sub> | -H  | S     | -    | S      | -                | 2 |
| R-II-8 | -H     | -CH <sub>3</sub>                   | -OH    | -CH <sub>3</sub> | -H     | -OH | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H  | S     | -    | CH-R6' | -TMB             | 3 |

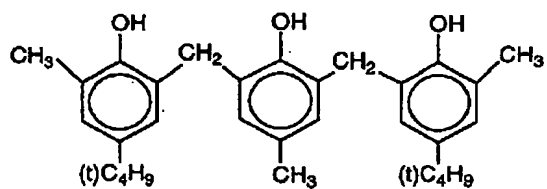
89  
R-II-9

90

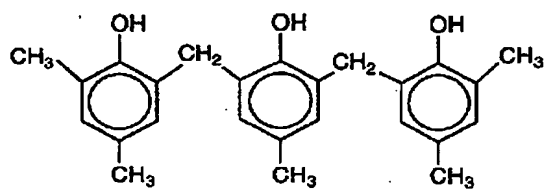
R-II-10



R-II-11



R-II-12



【 0 1 5 4 】

【 表 2 5 】

【0155】

【表26】

(一般式 (R-III) において)

| No.     | Z   | R11              | R12                             | R13              | R21              | R22              | R23 | R24 | R25              | R26                              | A  |
|---------|-----|------------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----|-----|------------------|----------------------------------|----|
| R-III-1 | Z-1 | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub>                | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -H  | -H  | -CH <sub>3</sub> | -C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> | -H |
| R-III-2 | Z-1 | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub>                | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -H  | -H  | -CH <sub>3</sub> | -C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>  | -H |
| R-III-3 | Z-1 | -CH <sub>3</sub> | -C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> | -H               | -H               | -CH <sub>3</sub> | -H  | -H  | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub>                 | -H |
| R-III-4 | Z-1 | -H               | -C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> | -H               | -H               | -CH <sub>3</sub> | -H  | -H  | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub>                 | -H |
| R-III-5 | Z-1 | -H               | -H                              | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -H  | -H  | -CH <sub>3</sub> | -C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> | -H |
| R-III-6 | Z-1 | -H               | -CH <sub>3</sub>                | -H               | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H  | -H  | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub>                 | -H |
| R-III-7 | Z-1 | -H               | -CH <sub>3</sub>                | -H               | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H  | -H  | -CH <sub>3</sub> | -DHP                             | -H |

DHP: 2,4-ジヒドロキシフェニル基

(一般式 (R-III) において)

| No.      | Z   | R11,R11'         | R12,R12'         | R13,R13'         | R21,R22          | R21',R22'        | R23,R24          | R23',R24'        | A  |
|----------|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----|
| R-III-8  | Z-2 | -H               | -CH <sub>3</sub> | -H               | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -H |
| R-III-9  | Z-2 | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H |
| R-III-10 | Z-2 | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -H               | -H               | -H |
| R-III-11 | Z-2 | -CH <sub>3</sub> | -OH              | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -H |
| R-III-12 | Z-2 | -H               | -OH              | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H               | -H |



【0156】

【表27】

(一般式 (R-IV) において)

| No.    | Z   | R11              | R12              | R13              | R21,R22          | R23,R24 | R25,R26 | A  |
|--------|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|---------|---------|----|
| R-IV-1 | Z-3 | -H               | -OH              | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H      | -H      | -H |
| R-IV-2 | Z-3 | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H      | -H      | -H |

【0157】

【表28】

(一般式 (R-IV) において)

| No.    | Z   | R11,R11'         | R12,R12'         | R13,R13' | R21,R21'                       | R22,R22'         | R23,R24 | R23',R24' | A  |
|--------|-----|------------------|------------------|----------|--------------------------------|------------------|---------|-----------|----|
| R-IV-3 | Z-4 | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H       | -CH <sub>3</sub>               | -CH <sub>3</sub> | -H      | -H        | -H |
| R-IV-4 | Z-4 | -CH <sub>3</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H       | -CH <sub>3</sub>               | -CH <sub>3</sub> | -H      | -H        | -H |
| R-IV-5 | Z-4 | -CH <sub>3</sub> | -H               | -H       | -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> | -CH <sub>3</sub> | -H      | -H        | -H |

【0158】一般式 (R-I) ~ (R-IV) で表される本発明の還元剤の使用量は、好ましくは銀1モル当たり  $1 \times 10^{-3} \sim 10$  モル、特に  $1 \times 10^{-2} \sim 1.5$  モルである。

【0159】一般式 (A) の化合物、一般式 (R-I) ~ (R-IV) の化合物はそれぞれ単独で使用してもよいが、併用してもよい。混合使用する場合、主還元剤に対して副還元剤をモル数で  $1/1000 \sim 1/1$ 、好ましくは  $1/100 \sim 1/1$  の範囲で用いる。

【0160】本発明の熱現像記録材料は、熱現像処理法を用いて写真画像を形成するものである。この一態様である熱現像感光材料としては前述のとおり例えば米国特許第3152904号、3457075号、およびD. モーガン (Morgan) と B. シェリー (Shely) による「熱によって処理される銀システム (Thermally Processed Silver Systems)」(イメージング・プロセッシーズ・アンド・マテリアルズ (Imaging Processes and Materials) Neblette 第8版、スタージ (Sturge)、V. ウォールワース (Walworth)、A. シェップ (Shepp) 編集、第2頁、1969年) 等の開示されている。

【0161】本発明の熱現像記録材料は、熱現像処理を用いて写真画像を形成するものであり、還元可能な銀源(有機銀塩)、触媒活性量の光触媒(例えばハロゲン化銀)、銀の色調を抑制する色調剤および還元剤を通常(有機)バインダーマトリックス中に分散した状態で含有している熱現像感光材料であることが好ましい。本発明の熱現像感光材料は常温で安定であるが、露光後処理液を供給することなく高温(例えば80℃以上)に加熱することで現像される。加熱することで還元可能な銀源(酸化剤として機能する)と還元剤との間の酸化還元反応に通じて銀を生成する。この酸化還元反応は露光で発生した潜像の触媒作用によって促進される。露光領域中の有機銀塩の反応によって生成した銀は黒色画像を提供

し、これは非露光領域と対照をなし、画像の形成がなされる。

【0162】本発明の熱現像記録材料は支持体上に少なくとも一層の感光層等の画像形成層を有している。支持体の上に感光層等の画像形成層のみを形成しても良いが、感光層等の画像形成層の上に少なくとも一層の非感光層等の画像保護層を形成することが好ましい。

【0163】本発明の好ましい態様である熱現像感光材料において、感光層に通過する光の量または波長分布を制御するために感光層と同じ側または反対側にフィルター層を形成しても良いし、感光層に染料または顔料を含ませても良い。染料としては特願平7-11184号の化合物が好ましい。

【0164】画像形成層である感光層は複数層にしても良く、また感光層において階調の調節のため感度を高感層/低感層または低感層/高感層にしても良い。

【0165】各種の添加剤は感光層等の画像形成層、非感光層等の非画像形成層、またはその他の構成層のいずれに添加しても良い。

【0166】本発明の熱現像記録材料には例えば、界面活性剤、酸化防止剤、安定化剤、可塑剤、紫外線吸収剤、被覆助剤等を用いても良い。

【0167】好適なバインダーは透明または半透明で、一般に無色であり、天然ポリマー合成樹脂やポリマーおよびコポリマー、その他フィルムを形成する媒体、例えば：ゼラチン、アラビアゴム、ポリ(ビニルアルコール)、ヒドロキシエチルセルロース、セルロースアセテート、セルロースアセテートブチレート、ポリ(ビニルピロリドン)、カゼイン、デンプン、ポリ(アクリル酸)、ポリ(メチルメタクリル酸)、ポリ(塩化ビニル)、ポリ(メタクリル酸)、コポリ(スチレン-無水マレイン酸)、コポリ(スチレン-アクリロニトリル)、コポリ(スチレン-ブタジエン)、ポリ(ビニル

アセタール)類[例えば、ポリ(ビニルホルマール)およびポリ(ビニルブチラール)]、ポリ(エステル)類、ポリ(ウレタン)類、フェノキシ樹脂、ポリ(塩化ビニリデン)、ポリ(エポキシド)類、ポリ(カーボネート)類、ポリ(ビニルアセテート)、セルロースエステル類、ポリ(アミド)類がある。バインダーは水または有機溶媒またはエマルジョンから被覆形成してもよい。

【0168】また、本発明の画像形成層のうち少なくとも1層は以下に述べるポリマーラテックスを全バインダーの50wt%以上含有する画像形成層であっても良い。以降この画像形成層を「本発明の画像形成層」、バインダーに用いるポリマーラテックスを「本発明のポリマーラテックス」と表す。ただしここで言う「ポリマーラテックス」とは水不溶性疎水性ポリマーが微細な粒子として水溶性の分散媒中に分散したものである。分散状態としてはポリマーが分散媒中に乳化されているもの、乳化重合されたもの、ミセル分散されたもの、あるいはポリマー分子中に部分的に親水的な構造を持ち分子鎖自身が分子状分散したものなどいずれでもよい。なお本発明のポリマーラテックスについては「合成樹脂エマルジョン(奥田平、稲垣寛編集、高分子刊行会発行(1978))」、「合成ラテックスの応用(杉村孝明、片岡靖男、鈴木聡一、笠原啓司編集、高分子刊行会発行(1993))」、「合成ラテックスの化学(室井宗一著、高分子刊行会発行(1970))」などに記載されている。分散粒子の平均粒径は1~50000nm、より好ましくは5~1000nm程度の範囲が好ましい。分散粒子の粒径分布に関しては特に制限は無く、広い粒径分布を持つものでも単分散の粒径分布を持つものでもよい。

【0169】本発明のポリマーラテックスとしては通常の均一構造のポリマーラテックス以外、いわゆるコア/シェル型のラテックスでもよい。この場合コアとシェルはガラス転移温度を変えると好ましい場合がある。

【0170】本発明のポリマーラテックスの最低造膜温度(MFT)は-30℃~90℃、より好ましくは0℃~70℃程度である。最低造膜温度をコントロールするために造膜助剤を添加してもよい。造膜助剤は可塑剤ともよばれポリマーラテックスの最低造膜温度を低下させる有機化合物(通常有機溶剤)で、例えば前述の「合成ラテックスの化学(室井宗一著、高分子刊行会発行(1970))」に記載されている。

【0171】本発明のポリマーラテックスに用いられるポリマー種としてはアクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、ゴム系樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリオレフィン樹脂、またはこれらの共重合体などがある。ポリマーとしては直鎖のポリマーでも枝分かれたポリマーでも、また架橋されたポリマーでも良い。またポリマーとしては単一のモノマーが重合したいわゆるホモポリマーでも良

いし、2種以上のモノマーが重合したコポリマーでも良い。コポリマーの場合はランダムコポリマーでもブロックコポリマーでも良い。ポリマーの分子量は数平均分子量で5000~1000000、好ましくは10000~100000程度である。分子量が小さすぎるものは画像形成層の力学強度が不十分であり、大きすぎるものは成膜性が悪く好ましくない。

【0172】本発明に用いられるポリマーラテックスのポリマーは25℃60%RHでの平衡含水率が2wt%以下、より好ましくは1wt%以下のものであることが好ましい。平衡含水率の下限に特に制限はないが、0.01wt%が好ましく、より好ましくは0.03wt%である。平衡含水率の定義と測定法については、例えば「高分子工学講座14、高分子材料試験法(高分子学会編、地人書館)」などを参考にすることができる。

【0173】本発明の熱現像記録材料の画像形成層のバインダーとして用いられるポリマーラテックスの具体例としては以下のようなものがある。メチルメタクリレート/エチルアクリレート/メタクリル酸コポリマーのラテックス、メチルメタクリレート/2エチルヘキシルアクリレート/スチレン/アクリル酸コポリマーのラテックス、スチレン/ブタジエン/アクリル酸コポリマーのラテックス、スチレン/ブタジエン/ジビニルベンゼン/メタクリル酸コポリマーのラテックス、メチルメタクリレート/塩化ビニル/アクリル酸コポリマーのラテックス、塩化ビニリデン/エチルアクリレート/アクリロニトリル/メタクリル酸コポリマーのラテックスなど。また、このようなポリマーは市販もされていて、以下のようなポリマーが利用できる。例えばアクリル樹脂の例として、セビアンA-4635、46583、4601(以上ダイセル化学工業(株)製)、Nipol Lx811、814、821、820、857(以上日本ゼオン(株)製)など、ポリエステル樹脂としては、FINETEX ES650、611、675、850(以上大日本インキ化学(株)製)、WD-size、WMS(以上イーストマンケミカル製)など、ポリウレタン樹脂としてはHYDRAN AP10、20、30、40(以上大日本インキ化学(株)製)など、ゴム系樹脂としてはLACSTAR 7310K、3307B、4700H、7132C(以上大日本インキ化学(株)製)、Nipol Lx416、410、438C、2507、(以上日本ゼオン(株)製)など、塩化ビニル樹脂としてはG351、G576(以上日本ゼオン(株)製)など、塩化ビニリデン樹脂としてはL502、L513(以上旭化成工業(株)製)など、オレフィン樹脂としてはケミパールS120、SA100(以上三井石油化学(株)製)などを挙げることができる。これらのポリマーは単独で用いてもよいし、必要に応じて2種以上ブレンドして用いても良い。

【0174】本発明の画像形成層は全バインダーの50wt%以上として上記ポリマーラテックスが用いられるが、70wt%以上が上記ポリマーラテックスであることが好ましい。

【0175】本発明の画像形成層には必要に応じて全バインダーの50wt%以下の範囲でゼラチン、ポリビニルアルコール、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースなどの親水性ポリマーを添加しても良い。これらの親水性ポリマーの添加量は画像形成層の全バインダーの30wt%以下が好ましい。

【0176】本発明の画像形成層は水系の塗布液を塗布後乾燥して調製することができる。ただし、ここで言う「水系」とは塗布液の溶媒(分散媒)の30wt%以上が水であることをいう。塗布液の水以外の成分はメチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ジメチルホルムアミド、酢酸エチルなどの水混和性の有機溶媒を用いることができる。具体的な溶媒組成の例としては以下のよう  
 水/メタノール=90/10、水/メタノール=70/30、水/エタノール=90/10、水/イソプロパノール=90/10、水/ジメチルホルムアミド=95/5、水/メタノール/ジメチルホルムアミド=80/15/5、水/メタノール/ジメチルホルムアミド=90/5/5。(ただし数字はwt%を表す。)また、米国特許5,496,695号に記載の方法を使用することもできる。

【0177】本発明の画像形成層は全バインダー量は0.2~30g/m<sup>2</sup>、より好ましくは1~15g/m<sup>2</sup>の範囲が好ましい。本発明の画像形成層には架橋のための架橋剤、塗布性改良のための界面活性剤などを添加してもよい。

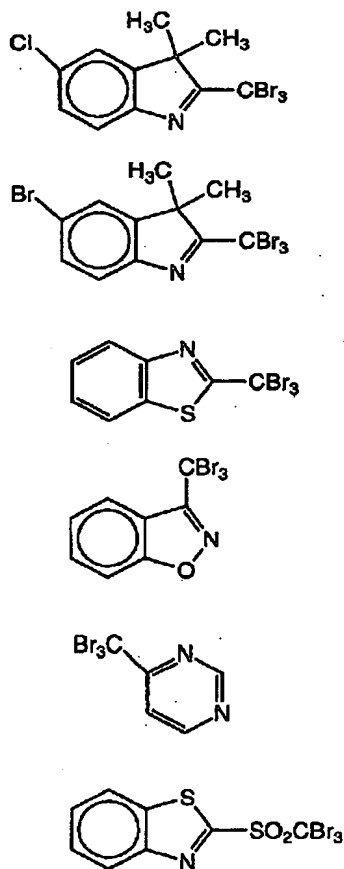
【0178】色調剤の添加は非常に望ましい。好適な色調剤の例は調査報告第17029号に開示されており、次のものがある：イミド類(例えば、フタルイミド)；環状イミド類、ピラゾリン-5-オン類、およびキナゾリノン(例えば、スクシンイミド、3-フェニル-2-ピラゾリン-5-オン、1-フェニルウラゾール、キナゾリンおよび2,4-チアゾリジンジオン)；ナフタールイミド類(例えば、N-ヒドロキシー-1,8-ナフタールイミド)；コバルト錯体(例えば、コバルトのヘキサントリフルオロアセテート)、メルカプタン類(例えば、3-メルカプト-1,2,4-トリアゾール)；N-(アミノメチル)アリアルジカルボキシイミド類(例えば、N-(ジメチルアミノメチル)フタルイミド)；ブロックされたピラゾール類、イソチウロニウム(isot  
 hiuronium)誘導体およびある種の光漂白剤の組み合わせ(例えば、N, N'ヘキサメチレン(1-カルバモイル-3,5-ジメチルピラゾール)、1,8-(3,6-ジオキサオクタン)ビス(イソチウロニウムトリフルオロアセテート)、および2-(トリプロモメチルスルホニル)ベンゾチアゾールの組み合わせ)；メロシアン染料(例えば、3-エチル-5-((3-エチル-2-ベンゾチアゾリニリデン(benzothiazolinyli  
 den))-1-メチルエチリデン)-2-チオ-2,4-オキサゾリジンジオン(oxazolidinedione))；フタラジノン、

フタラジノン誘導体またはこれらの誘導体の金属塩(例えば、4-(1-ナフチル)フタラジノン、6-クロロフタラジノン、5,7-ジメチルオキシフタラジノン、および2,3-ジヒドロ-1,4-フタラジンジオン)；フタラジノンとスルフィン酸誘導体の組み合わせ(例えば、6-クロロフタラジノン+ベンゼンスルフィン酸ナトリウムまたは8-メチルフタラジノン+p-トリスルホン酸ナトリウム)；フタラジン+フタル酸の組み合わせ；フタラジン(フタラジンの付加物を含む)とマレイン酸無水物、およびフタル酸、2,3-ナフタレンジカルボン酸またはo-フェニレン酸誘導体およびその無水物(例えば、フタル酸、4-メチルフタル酸、4-ニトロフタル酸およびテトラクロロフタル酸無水物)から選択される少なくとも1つの化合物との組み合わせ；キナゾリンジオン類、ベンズオキサジン、ナルトキサジン誘導体；ベンズオキサジン-2,4-ジオン類(例えば、1,3-ベンズオキサジン-2,4-ジオン)；ピリミジン類および不斉-トリアジン類(例えば、2,4-ジヒドロキシピリミジン)、およびテトラアザペンタレン誘導体(例えば、3,6-ジメロカプト-1,4-ジフェニル-1H,4H-2,3a,5,6a-テトラアザペンタレン。好ましい色調剤としてはフタラゾンである。

【0179】本発明の好ましい態様である熱現像感光材料において、触媒活性量の光触媒として有用なハロゲン化銀は感光性のいかなるハロゲン化銀(例えば、臭化銀、ヨウ化銀、塩化銀、塩臭化銀、ヨウ臭化銀、塩ヨウ臭化銀等)であってもよいがヨウ素イオンを含むことが好ましい。このハロゲン化銀はいかなる方法で画像形成層に添加されてもよく、このときハロゲン化銀は還元可能な銀源に近接するように配置する。一般にハロゲン化銀は還元可能銀源に対して0.75~30重量%の量を含有することが好ましい。ハロゲン化銀は、ハロゲンイオンとの反応による銀石鹸部の変換によって調製してもよく、予備形成して石鹸の発生時にこれを添加してもよく、またはこれらの方法の組み合わせも可能である。後者が好ましい。

【0180】還元可能な銀源は還元可能な銀イオン源を含有する有機およびヘテロ有機酸の銀塩、特に長鎖(10~30、好ましくは15~25の炭素原子数)の脂肪族カルボン酸の銀塩が好ましい。配位子が、4.0~10.0の銀イオンに対する総安定度定数を有する有機または無機の銀塩錯体も有用である。好適な銀塩の例は、Research Disclosure 第17029および29963に記載されており、次のものがある。有機酸の塩(例えば、没食子酸、シュウ酸、ベヘン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、ラウリン酸等)；銀のカルボキシアルキルチオ尿素塩(例えば、1-(3-カルボキシプロピル)チオ尿素、1-(3-カルボキシプロピル)-3,3-ジメチルチオ尿素等)；アルデヒドとヒドロキシ置換芳

香族カルボン酸とのポリマー反応生成物の銀錯体（例えば、アルデヒド類（ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ブチルアルデヒド）、ヒドロキシ置換酸類（例えば、サリチル酸、安息香酸、3, 5-ジヒドロキシ安息香酸、5, 5-チオジサリチル酸）、チオエン類の銀塩または錯体（例えば、3-(2-カルボキシエチル)-4-ヒドロキシメチル-4-(チアゾリン-2-チオエン、および3-カルボキシメチル-4-チアゾリン-2-チオエン)、イミダゾール、ピラゾール、ウラゾール、1, 2, 4-チアゾールおよび1H-テトラゾール、3-アミノ-5-ベンジルチオ-1, 2, 4-トリアゾールおよびベンゾトリアゾールから選択される窒素酸と銀との錯体また塩；サッカリン、5-クロロサリチルアルドキシム等の銀塩；およびメルカプチド類の銀塩。好ましい銀源はベヘン酸銀である。還元可能な銀源は好ましくは銀量として3 g/m<sup>2</sup>以下である。さらに好ましくは2 g/m<sup>2</sup>である。その下限には特に制限はないが、0. 1 g/m<sup>2</sup>である。



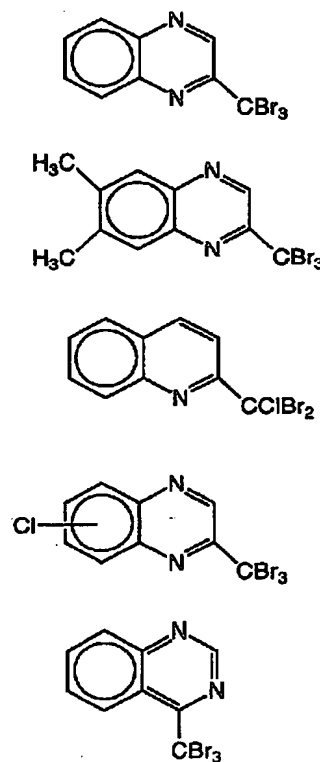
【0184】

\* 【0181】このような熱現像記録材料中にはかぶり防止剤が含まれて良い。最も有効なかぶり防止剤は水銀イオンであった。感光材料中にかぶり防止剤として水銀化合物を使用することについては、例えば米国特許第3589903号に開示されている。しかし、水銀化合物は環境的に好ましくない。非水銀かぶり防止剤としては例えば米国特許第4546075号および同4452885号および日本特許公開第59-57234号に開示されているようなかぶり防止剤が好ましい。

10 【0182】特に好ましい非水銀かぶり防止剤は、米国特許第3874946号および同4756999号に開示されているような化合物、 $-C(X^1)(X^2)(X^3)$ （ここで $X^1$ および $X^2$ はハロゲン（例えば、F, Cl, FrおよびI）で $X^3$ は水素またはハロゲン）で表される1以上の置換基を備えたヘテロ環状化合物である。好適なかぶり防止剤の例としては次のものがある。

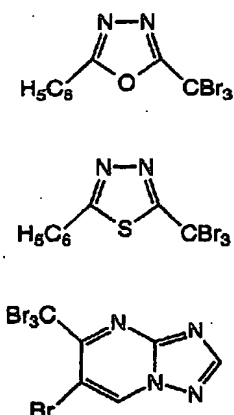
【0183】

【化20】



【化21】

101



【0185】更により好適なかぶり防止剤は米国特許第5028523号および英国特許出願第92221383、4号、同9300147、7号、同9311790、1号に開示されている。

【0186】本発明の好ましい態様である熱現像感光材料には、例えば特開昭63-159841号、同60-140335号、同63-231437号、同63-259651号、同63-304242号、同63-15245号、米国特許4639414号、同4740455号、同4741966号、同4751175号、同4835096号に記載された増感色素が使用できる。

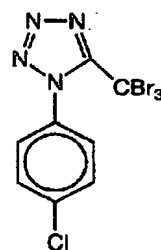
【0187】本発明に使用される有用な増感色素は例えばRESEARCH DISCLOSURE Item 17643IV-A項(1978年12月p. 23)、同Item 1831X項(1978年8月p. 437)に記載もしくは引用された文献に記載されている。

【0188】特に各種スキャナー光源の分光特性に適した分光感度を有する増感色素を有利に選択することができる。

【0189】例えば

A) アルゴンレーザー光源に対しては、特開昭60-162247号、特開平2-48653号、米国特許2,161,331号、西独特許936,071号、特願平3-189532号記載のシンプルメロシアニン類、  
B) ヘリウム-ネオンレーザー光源に対しては、特開昭50-62425号、同54-18726号、同59-102229号に示された三核シアニン色素類、特願平6-103272号に示されたメロシアニン類、C) LED光源および赤色半導体レーザーに対しては特公昭48-42172号、同51-9609号、同55-39818号へ特開昭62-284343号、特開平2-105135号に記載されたチアカルボシアニン類、D) 赤外半導体レーザー光源に対しては特開昭59-191032号、特開昭60-80841号に記載されたトリカルボシアニン類、特開昭59-192242号、特開平3-67242号の式(IIIa)、式(IIIb)に記載された4-キノリン核を含有するジカルボシアニン類など

102



が有利に選択される。

【0190】これらの増感色素は単独に用いてもよいが、それらの組合せを用いてもよく、増感色素の組合せは特に、強色増感の目的でしばしば用いられる。増感色素とともに、それ自身分光増感作用をもたない色素あるいは可視光を実質的に吸収しない物質であって、強色増感を示す物質を乳剤中に含んでもよい。

【0191】本発明における熱現像感光材料の露光は、Arレーザー(488nm)、He-Neレーザー(633nm)、赤色半導体レーザー(670nm)、赤外半導体レーザー(780nm、830nm)などが好ましい。

【0192】本発明における熱現像感光材料にはハレーション防止層として、染料を含有する層を設けることができる。Arレーザー、He-Neレーザー、赤色半導体レーザー用には400nm~750nmの範囲で、露光波長に少なくとも0.3以上、好ましくは0.8以上の吸収となるように染料を添加する。赤外半導体レーザー用には750nm~1500nmの範囲で、露光波長に少なくとも0.3以上、好ましくは0.8以上の吸収となるように染料を添加する。染料は1種でも数種を組み合わせても良い。

【0193】熱現像感光材料において、染料は感光層と同じ側の支持体に近い染料層あるいは、感光層と反対側の染料層に添加することができる。

【0194】本発明で用いられる支持体は、紙、合成紙、合成樹脂(例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン)をラミネートした紙、プラスチックフィルム(例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリイミド、ナイロン、セルローストリアセテート)金属板、(例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、亜鉛、鉄、銅)、上記のような金属がラミネートあるいは蒸着された紙やプラスチックフィルムなどが用いられる。

【0195】一方、プラスチックフィルムを熱現像機に通すとフィルムの寸法が伸縮する。印刷用記録材料として使用する場合、この伸縮は精密多色印刷を行う時に重大な問題となる。よって本発明では寸法変化の小さいフ

イルムを用いることが好ましい。例えば、シンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体や熱処理したポリエチレンなどがある。ガラス転移点の高いものも好ましく、ポリエーテルエチルケトン、ポリスチレン、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリアラート等が使用できる。

#### 【0196】

【実施例】以下に実施例を挙げて、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

#### 実施例1

(有機銀塩乳剤Aの調製) ベヘン酸840g、ステアリン酸95gを12リットルの水に添加し90℃に保ちながら、水酸化ナトリウム48g、炭酸ナトリウム63gを1.5リットルの水に溶解したものを添加した。30分攪拌した後50℃とし、N-プロモスクシンイミド

(C-12) 1%水溶液1.1リットルを添加し、次いで硝酸銀17%水溶液2.3リットルを攪拌しながら徐々に添加した。さらに液温を35℃とし、攪拌しながら臭化カリウム2%水溶液1.5リットルを2分間かけて添加した後30分間攪拌し、N-プロモサクシイミド1%水溶液2.4リットルを添加した。この水系混合物に攪拌しながら1.2重量%ポリ酢酸ビニルの酢酸ブチル溶液3300gを加えた後10分間静置し2層に分離させ水層を取り除き、さらに残されたゲルを水で2回洗浄した。こうして得られたゲル状のベヘン酸/ステアリン酸銀および臭化銀の混合物をポリビニルブチラール(電気化学工業(株)製デンカブチラール#3000-K)の2.6%ブタンノン溶液1800gで分散し、さらにポリビニルブチラール(電気化学工業(株)製デンカブチラール#4000-2)600g、イソプロピルアルコール300gと共に分散し有機銀塩乳剤(平均短径0.05μm、平均長径1.2μm、変動係数25%の針状粒子)を得た。

【0197】(乳剤層塗布液Aの調製) 上記で得た有機銀塩乳剤に銀1モル当たり以下の量となるように各薬品を添加した。25℃でフェニルチオスルホン酸ナトリウム10mg、増感色素Aを20mg、増感色素Bを25mg、増感色素Cを15mg、2-メルカプト-5-メチルベンゾイミダゾール(C-1)2g、2-メルカプト-5-メチルベンゾチアゾール(C-2)1g、4-クロロベンゾフェノン-2-カルボン酸(C-3)21.5gと2-ブタノン580g、ジメチルホルムアミド220gを攪拌しながら添加し3時間放置した。ついで、4,6-ジトリクロロメチル-2-フェニルトリアジン(C-4)4.5g、ジスルフィド化合物Aを2g、1,1-ビス(2-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)-\*

\* 3, 5, 5-トリメチルヘキサノール(C-5)160g、フタラジン(C-6)15g、テトラクロロフタル酸(C-7)5g、表27、28に記載のヒドラジン誘導体を表29、30に記載の量、表27、28に記載の一般式(I)、(II)の化合物を表29、30に記載の量、メガファックスF-176P(大日本インキ化学工業(株)製フッ素系界面活性剤)1.1g、2-ブタノン590g、メチルイソブチルケトン10gを攪拌しながら添加した。

10 【0198】(乳剤面保護層塗布液Aの調製) CAB171-15S(イーストマンケミカル(株)製酢酸酪酸セルロース)75g、4-メチルフタル酸(C-8)5.7g、テトラクロロフタル酸無水物(C-9)1.5g、2-トリプロモメチルスルフォニルベンゾチアゾール(C-10)10g、フタラゾン(C-11)2g、メガファックスF-176P0.3g、シルデックスH31(洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ3μm)2g、sumidur N3500(住友バイエルウレタン社製ポリイソシアネート)5gを2-ブタノン3070gと酢酸エチル30gに溶解したものを調製した。

20 【0199】(バック面を有した支持体の作成) ポリビニルブチラール(電気化学工業(株)製デンカブチラール#4000-2)6g、シルデックスH121(洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ12μm)0.2g、シルデックスH51(洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ5μm)0.2g、0.1gのメガファックスF-176Pを2-プロパノール64gに攪拌しながら添加し溶解および混合させた。さらに、420mgの染料Aをメタノール10gとアセトン20gに溶かした混合溶液および3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルヘキシルイソシアネート0.8gを酢酸エチル6gに溶かした溶液を添加し塗布液を調製した。両面が塩化ビニリデンを含む防湿下塗りからなるポリエチレンテレフタレートフィルム上にバック面塗布液を633nmの光学濃度0.7となるように塗布した。上記のように調製した支持体上に乳剤層塗布液を銀が2g/m<sup>2</sup>となるように塗布した後、乳剤面上に乳剤面保護層塗布液を乾燥厚さ5μmとなるように塗布し、熱現像記録材料のサンプルを得た。

40 【0200】なお、上記において用いた化合物の構造式を以下に示す。また、これらは実施例2、5に用いられるものもあり、さらには実施例2、5にのみ用いられる化合物の構造式も併せて示す。

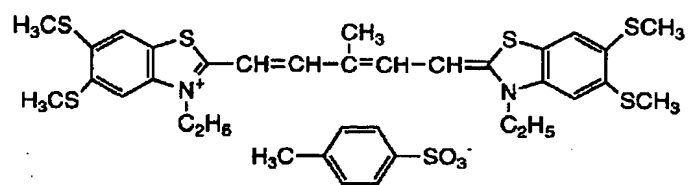
#### 【0201】

#### 【化22】

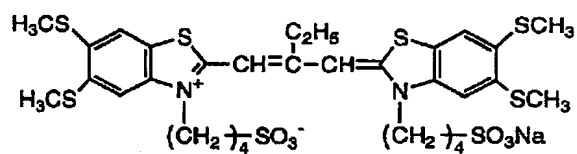
105

106

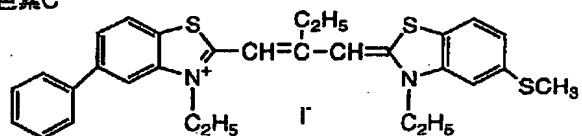
増感色素A



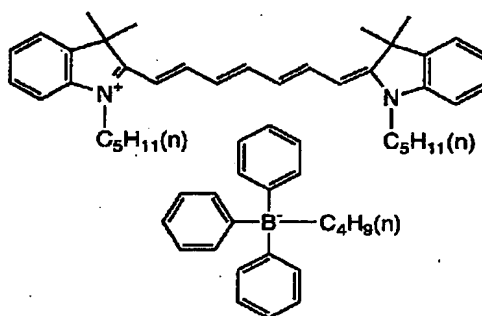
増感色素B



増感色素C



染料A



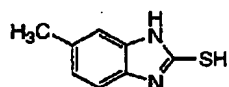
【0202】

【化23】

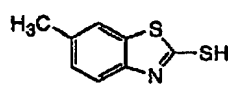
107

108

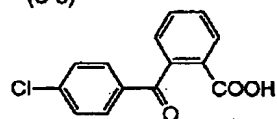
(C-1)



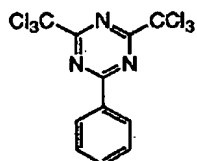
(C-2)



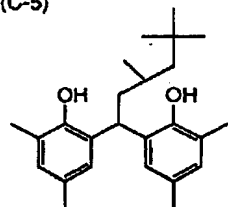
(C-3)



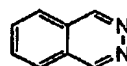
(C-4)



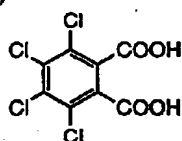
(C-5)



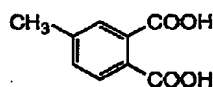
(C-6)



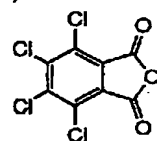
(C-7)



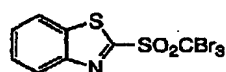
(C-8)



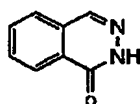
(C-9)



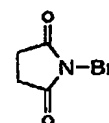
(C-10)



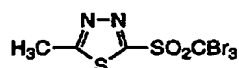
(C-11)



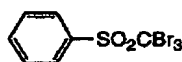
(C-12)



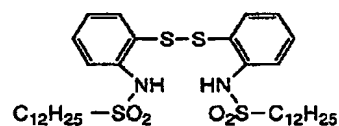
(C-13)



(C-14)



ジスルフィド化合物A



【0203】(写真性能の評価) 大日本スクリーン(株)製のヘリウム-ネオン光源カラスキャナーSG-608を使用して記録材料を露光した後、記録材料をヒートドラムを使用して115℃で25秒間処理(現像)し、さらにハロゲンランプで15秒曝光した後、得られた画像の評価を濃度計により行った。測定の結果は、Dmax、感度(Dminより1.5高い濃度を与える露光量の比の逆数)で評価した。また、特性曲線で濃度0.3と3.0の点を結ぶ直線の傾きを階調γとし\*

\*で示した。結果を表29、30に示す。

【0204】(黒ボツの評価) 未露光の記録材料を、ヒートドラムを使用して120℃で60秒間現像処理し、発生した黒ボツの数を目視評価した。「5」が最も良く「1」が最も悪い品質を表す。「3」が実用可能限界で、「2」、「1」は実用不可である。結果を表29、30に示す。

【0205】

【表29】



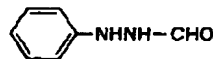
## 実施例1

|    | ヒドラジン<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Ag1mol) | 一般式(I)の<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Ag1mol)  | Dmax | 感度   | 潜顕(γ) | 黒ボツ | 備考  |
|----|--------------|---------------------|----------------|----------------------|------|------|-------|-----|-----|
| 1  | —            | —                   | —              | —                    | 2.6  | 0.80 | —     | 5   | 比較例 |
| 2  | HZ-1         | $2 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 3  | HZ-2         | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 4  | 29m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.2  | 1.44 | 15.0  | 4   | 比較例 |
| 5  | 34f          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 6  | 35m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 比較例 |
| 7  | 54m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 8  | 55r          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 比較例 |
| 9  | 56m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 10 | 56r          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 11 | 58s          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.5  | 1.20 | 12.5  | 3   | 比較例 |
| 12 | 66v          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 比較例 |
| 13 | 66w          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 14 | 72z          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 15 | 89ee         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.2  | 1.44 | 15.0  | 4   | 比較例 |
| 16 | 89gg         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 比較例 |
| 17 | 89hh         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6  | 4   | 比較例 |
| 18 | 92ee         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6  | 4   | 比較例 |
| 19 | 93ee         | $3 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 4   | 比較例 |
| 20 | 97ii         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 21 | 97kk         | $8 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.4  | 1.16 | 12.1  | 2   | 比較例 |
| 22 | 98x          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 4   | 比較例 |
| 23 | 100mm        | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 24 | 102mm        | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 25 | 108qq        | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.5  | 1.20 | 12.5  | 3   | 比較例 |
| 26 | 112          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 27 | 114          | $4 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 28 | HZ-1         | $2 \times 10^{-3}$  | 1              | $2.0 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 3   | 比較例 |
| 29 | HZ-2         | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 2   | 比較例 |
| 30 | 29m          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.51 | 15.8  | 5   | 本発明 |
| 31 | 34f          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 5   | 本発明 |
| 32 | 35m          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.40 | 14.7  | 5   | 本発明 |
| 33 | 54m          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 本発明 |
| 34 | 55r          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.40 | 14.7  | 5   | 本発明 |
| 35 | 56m          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 5   | 本発明 |
| 36 | 56r          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 本発明 |
| 37 | 58s          | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 3.7  | 1.26 | 13.2  | 4   | 本発明 |
| 38 | 66v          | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.40 | 14.7  | 5   | 本発明 |
| 39 | 66w          | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 5   | 本発明 |
| 40 | 72z          | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 本発明 |
| 41 | 89ee         | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.51 | 15.8  | 5   | 本発明 |
| 42 | 89gg         | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.40 | 14.7  | 5   | 本発明 |
| 43 | 89hh         | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.48 | 15.4  | 5   | 本発明 |
| 44 | 92ee         | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.48 | 15.4  | 5   | 本発明 |
| 45 | 93ee         | $3 \times 10^{-3}$  | 1              | $3.0 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.44 | 15.0  | 5   | 本発明 |
| 46 | 97ii         | $5 \times 10^{-3}$  | 1              | $5.1 \times 10^{-4}$ | 3.8  | 1.30 | 13.5  | 4   | 本発明 |
| 47 | 97kk         | $8 \times 10^{-3}$  | 1              | $8.1 \times 10^{-4}$ | 3.6  | 1.22 | 12.8  | 4   | 本発明 |
| 48 | 98x          | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $1.0 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.44 | 15.0  | 5   | 本発明 |
| 49 | 100mm        | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 5   | 本発明 |
| 50 | 102mm        | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.8  | 1.30 | 13.5  | 4   | 本発明 |
| 51 | 108qq        | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.7  | 1.26 | 13.2  | 4   | 本発明 |
| 52 | 112          | $9 \times 10^{-3}$  | 1              | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.8  | 1.30 | 13.5  | 4   | 本発明 |
| 53 | 114          | $4 \times 10^{-3}$  | 1              | $4.0 \times 10^{-4}$ | 3.8  | 1.30 | 13.5  | 4   | 本発明 |
| 54 | HZ-1         | $2 \times 10^{-3}$  | 2              | $2.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.40 | 14.7  | 2   | 比較例 |
| 55 | HZ-2         | $9 \times 10^{-3}$  | 2              | $9.4 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 3   | 比較例 |

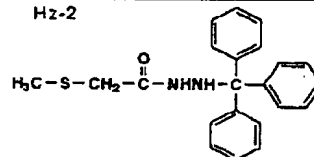
## 実施例1 (表29 続き)

|     |       |                    |   |                      |     |      |      |   |     |
|-----|-------|--------------------|---|----------------------|-----|------|------|---|-----|
| 56  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.55 | 16.2 | 5 | 本発明 |
| 57  | 34f   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 58  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.44 | 15.0 | 5 | 本発明 |
| 59  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 60  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.44 | 15.0 | 5 | 本発明 |
| 61  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 62  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 63  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 3.8 | 1.29 | 13.5 | 4 | 本発明 |
| 64  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $9.4 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.44 | 15.0 | 5 | 本発明 |
| 65  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $9.4 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 66  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $9.4 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 67  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.55 | 16.2 | 5 | 本発明 |
| 68  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.44 | 15.0 | 5 | 本発明 |
| 69  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 70  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 71  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 2 | $3.1 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.48 | 15.4 | 5 | 本発明 |
| 72  | 97ii  | $5 \times 10^{-3}$ | 2 | $5.2 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 73  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 2 | $8.3 \times 10^{-4}$ | 3.7 | 1.26 | 13.1 | 4 | 本発明 |
| 74  | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $1.0 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.48 | 15.4 | 5 | 本発明 |
| 75  | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $9.4 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 76  | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $9.4 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 77  | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $9.4 \times 10^{-4}$ | 3.8 | 1.29 | 13.5 | 4 | 本発明 |
| 78  | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 2 | $9.4 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 79  | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 2 | $4.2 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 80  | HZ-1  | $2 \times 10^{-3}$ | 3 | $2.1 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 3 | 比較例 |
| 81  | HZ-2  | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 3 | 比較例 |
| 82  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.6 | 1.58 | 16.5 | 5 | 本発明 |
| 83  | 34f   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 84  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 85  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 86  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 87  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 88  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 89  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.32 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 90  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 91  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 92  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 93  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.6 | 1.58 | 16.5 | 5 | 本発明 |
| 94  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 95  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.6 | 1.54 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 96  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.54 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 97  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 3 | $3.2 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.7 | 5 | 本発明 |
| 98  | 97ii  | $5 \times 10^{-3}$ | 3 | $5.3 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 99  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 3 | $8.5 \times 10^{-4}$ | 3.7 | 1.28 | 13.4 | 4 | 本発明 |
| 100 | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $1.1 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.7 | 5 | 本発明 |
| 101 | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 102 | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 103 | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.32 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 104 | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 3 | $9.5 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 105 | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 3 | $4.2 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |

HZ-1



HZ-2



【0207】(結果) 本発明のヒドラジン化合物と一般式(I)、(II)で表される化合物を使用することにより、高Dmax、硬調性、黒ポツをすべて満足する熱現像記録材料を得ることができた。

## 【0208】実施例2

(ハロゲン化銀粒子Bの調製) 水900mlにイナートゼ 50

ラチン7.5g および臭化カリウム10mgを溶解して温度35℃にてpHを3.0に合わせた後、硝酸銀74gを含む水溶液370mlと臭化カリウムと沃化カリウムとを94:6のモル比で含みK<sub>3</sub>[IrcI<sub>6</sub>]を含む水溶液をpAg 7.7に保ちながらコントロールダブルジェット法で10分間かけて添加した。[IrcI<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>は銀

1モルに対して $3 \times 10^{-7}$ モルになるように添加した。その後4-ヒドロキシ-6-メチル1, 3, 3a, 7-テトラザインデン0.3gを添加し、NaOHでpHを5に調整して平均サイズ0.06 $\mu$ m 投影面積変動係数8%、{100}面比率87%の立方体沃臭化銀粒子を得た。この乳剤にゼラチン凝集剤を用いて凝集沈降させ脱塩処理後フェノキシエタノール0.1gを加え、pH5.9、pAg 7.5に調製した。

【0209】(有機酸銀乳剤Bの調製) ベヘン酸10.6g、蒸留水300mlを90℃で15分間混合し、激しく攪拌しながら1N-NaOH水溶液31.1mlを15分かけて添加し、そのまま1時間放置した後、30℃に降温した。次に、1N-リン酸水溶液7mlを添加し、より激しく攪拌しながら上記化22に示したN-プロモスクシンイミド(C-12)0.13gを添加した後、あらかじめ調製したハロゲン化銀粒子Bをハロゲン化銀量が2.5mモルとなるように添加した。さらに、1N-硝酸銀水溶液25mlを2分かけて連続添加し、そのまま90分間攪拌し続けた。この水系混合物にポリ酢酸ビニルの1.2重量%の酢酸ブチル溶液37gを添加して分散物のフロックを形成後、水を取り除き、さらに2回の水洗と水の除去を行った後、ポリビニルブチラール(電気化学工業(株)製デンカブチラール#3000-K)の2.5wt%の酢酸ブチルとイソプロピルアルコール1:2混合溶液20gを攪拌しながら加えた後、こうして得られたゲル状の有機酸、ハロゲン化銀の混合物にポリビニルブチラール(電気化学工業(株)製デンカブチラール#4000-2)7.8g、2-ブタノン57gを添加しホモジナイザーで分散し、ベヘン酸銀塩乳剤(平均短径0.04 $\mu$ m、平均長径1 $\mu$ m、変動係数30%の針状粒子)を得た。

【0210】(乳剤層塗布液Bの調製) 上記で得た有機銀塩乳剤に銀1モル当たり以下の量となるように各薬品を添加した。25℃でフェニルチオスルホン酸ナトリウム10mg、増感色素Aを25mg、増感色素Bを20mg、増感色素Cを18mg、2-メルカプト-5-メチルベンゾイミダゾール(C-1)2g、4-クロロベンゾフェノン-2-カルボン酸(C-3)21.5gと2-ブタノン580g、ジメチルホルムアミド220gを攪拌しながら添加し3時間放置した。ついで、4, 6-ジトリクロロメチル-2-フェニルトリアジン(C-4)4g、ジスルフィド化合物Aを2g、1, 1-ビス(2-ヒドロキシ-3, 5-ジメチルフェニル)-3, 5, 5-トリメチルヘキサン(C-5)170g、テトラクロロフタル酸(C-7)5g、フタラジン(C-6)15\*

\*g、表31、32に記載のヒドラジン誘導体を表31、32に記載の量、メガファックスF-176P(大日本インキ化学工業(株)製フッ素系界面活性剤)1.1g、2-ブタノン590g、メチルイソブチルケトン10gを攪拌しながら添加した。

【0211】(乳剤面保護層塗布液Bの調製) CAB171-15S(イーストマンケミカル(株)製酢酸酪酸セルロース)75g、4-メチルフタル酸(C-8)5.7g、テトラクロロフタル酸無水物(C-9)1.5g、5-トリプロモメチルスルフォニル-2-メチルチアジアゾール(C-13)8g、2-トリプロモメチルスルフォニルベンゾチアゾール(C-10)6g、フタラジン(C-11)3g、0.3gのメガファックスF-176P、表31、32に記載の一般式(I)、

(II)で表される化合物を表31、32に記載の量、シルデックスH31(洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ3 $\mu$ m)2g、sumidur N3500(住友バイエルウレタン社製ポリイソシアネート)6gを2-ブタノン3070gと酢酸エチル30gに溶解したものを調製した。

【0212】(バック面を有した支持体の作成) ポリビニルブチラール(電気化学工業(株)製デンカブチラール#4000-2)の6g、シルデックスH121(洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ12 $\mu$ m)0.2g、シルデックスH51(洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ5 $\mu$ m)0.2g、0.1gのメガファックスF-176Pを2-プロパノール64gに攪拌しながら添加し溶解および混合させた。さらに、420mgの染料Aをメタノール10gとアセトン20gに溶かした混合溶液および3-イソシアナトメチル-3, 5, 5-トリメチルヘキシルイソシアネート0.8gを酢酸エチル6gに溶かした溶液を添加し塗布液を調製した。

【0213】両面が塩化ビニリデンを含む防湿下塗りからなるポリエチレンテレフタレートフィルム上にバック面塗布液を688nmの光学濃度0.7となるように塗布した。上記のように調製した支持体上に乳剤層塗布液を銀が2g/m<sup>2</sup>となるように塗布した後、乳剤面上に乳剤面保護層塗布液を乾燥厚さ5 $\mu$ mとなるように塗布し、熱現像記録材料のサンプルを得た。

【0214】(写真性能の評価) 実施例1と同様に評価した。結果を表31、32に示す。

【0215】(黒ボツの評価) 実施例1と同様に評価した。結果を表31、32に示す。

【0216】

【表31】

## 実施例 2

|    | ヒドラジン<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Ag1mol) | 一般式 (I) の<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Ag1mol)  | Dmax | 感度   | 階調 ( $\gamma$ ) | 黒ボツ | 備考  |
|----|--------------|---------------------|------------------|----------------------|------|------|-----------------|-----|-----|
| 1  | —            | —                   | —                | —                    | 2.5  | 0.30 | —               | 5   | 比較例 |
| 2  | H2-1         | $2 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.3  | 1.13 | 11.3            | 2   | 比較例 |
| 3  | H2-2         | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.1  | 1.06 | 11.1            | 2   | 比較例 |
| 4  | 29m          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6            | 4   | 比較例 |
| 5  | 34l          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2            | 3   | 比較例 |
| 6  | 35m          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6            | 3   | 比較例 |
| 7  | 54m          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2            | 3   | 比較例 |
| 8  | 55r          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6            | 3   | 比較例 |
| 9  | 56m          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9            | 3   | 比較例 |
| 10 | 56r          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2            | 3   | 比較例 |
| 11 | 58s          | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9            | 3   | 比較例 |
| 12 | 66v          | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6            | 3   | 比較例 |
| 13 | 66w          | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2            | 3   | 比較例 |
| 14 | 72z          | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6            | 3   | 比較例 |
| 15 | 89ee         | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6            | 4   | 比較例 |
| 16 | 89gg         | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6            | 3   | 比較例 |
| 17 | 89hh         | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 4.0  | 1.37 | 14.3            | 4   | 比較例 |
| 18 | 92ee         | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6            | 4   | 比較例 |
| 19 | 93ee         | $3 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6            | 4   | 比較例 |
| 20 | 97ii         | $5 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2            | 3   | 比較例 |
| 21 | 97kk         | $8 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.5  | 1.20 | 12.5            | 3   | 比較例 |
| 22 | 98x          | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.9  | 1.33 | 13.9            | 4   | 比較例 |
| 23 | 100mm        | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6            | 3   | 比較例 |
| 24 | 102mm        | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9            | 3   | 比較例 |
| 25 | 108gg        | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.4  | 1.18 | 12.1            | 2   | 比較例 |
| 26 | 112          | $9 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9            | 3   | 比較例 |
| 27 | 114          | $4 \times 10^{-3}$  | —                | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9            | 3   | 比較例 |
| 28 | H2-1         | $2 \times 10^{-3}$  | 13               | $2.1 \times 10^{-3}$ | 3.5  | 1.19 | 12.4            | 3   | 比較例 |
| 29 | H2-2         | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 3.3  | 1.11 | 11.6            | 2   | 比較例 |
| 30 | 29m          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 4.3  | 1.47 | 15.4            | 5   | 本発明 |
| 31 | 34l          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9            | 4   | 本発明 |
| 32 | 35m          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3            | 4   | 本発明 |
| 33 | 54m          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9            | 4   | 本発明 |
| 34 | 55r          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3            | 4   | 本発明 |
| 35 | 56m          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 3.8  | 1.29 | 13.5            | 4   | 本発明 |
| 36 | 56r          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9            | 4   | 本発明 |
| 37 | 58s          | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 3.8  | 1.29 | 13.5            | 4   | 本発明 |
| 38 | 66v          | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3            | 4   | 本発明 |
| 39 | 66w          | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9            | 4   | 本発明 |
| 40 | 72z          | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3            | 4   | 本発明 |
| 41 | 89ee         | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 4.3  | 1.47 | 15.4            | 5   | 本発明 |
| 42 | 89gg         | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3            | 4   | 本発明 |
| 43 | 89hh         | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 4.2  | 1.44 | 15.0            | 5   | 本発明 |
| 44 | 92ee         | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 4.3  | 1.47 | 15.4            | 5   | 本発明 |
| 45 | 93ee         | $3 \times 10^{-3}$  | 13               | $3.2 \times 10^{-3}$ | 4.3  | 1.47 | 15.4            | 5   | 本発明 |
| 46 | 97ii         | $5 \times 10^{-3}$  | 13               | $5.4 \times 10^{-3}$ | 3.9  | 1.33 | 13.9            | 4   | 本発明 |
| 47 | 97kk         | $8 \times 10^{-3}$  | 13               | $8.6 \times 10^{-3}$ | 3.7  | 1.26 | 13.1            | 4   | 本発明 |
| 48 | 98x          | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $1.1 \times 10^{-2}$ | 4.1  | 1.40 | 14.6            | 5   | 本発明 |
| 49 | 100mm        | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 4.0  | 1.37 | 14.3            | 4   | 本発明 |
| 50 | 102mm        | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 3.8  | 1.29 | 13.5            | 4   | 本発明 |
| 51 | 108gg        | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 3.6  | 1.22 | 12.8            | 5   | 本発明 |
| 52 | 112          | $9 \times 10^{-3}$  | 13               | $9.6 \times 10^{-3}$ | 3.8  | 1.29 | 13.5            | 4   | 本発明 |
| 53 | 114          | $4 \times 10^{-3}$  | 13               | $4.3 \times 10^{-3}$ | 3.8  | 1.29 | 13.5            | 4   | 本発明 |
| 54 | H2-1         | $2 \times 10^{-3}$  | 8                | $2.0 \times 10^{-3}$ | 3.6  | 1.22 | 12.7            | 3   | 比較例 |
| 55 | H2-2         | $9 \times 10^{-3}$  | 8                | $9.1 \times 10^{-3}$ | 3.3  | 1.15 | 12.0            | 3   | 比較例 |

【0217】

【表32】

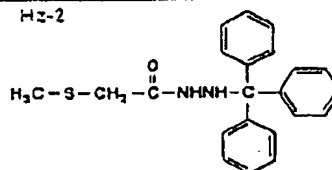
## 実施例2 (表31 続き)

|     |       |                    |   |                      |     |      |      |   |     |
|-----|-------|--------------------|---|----------------------|-----|------|------|---|-----|
| 55  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 57  | 34l   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 58  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 59  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 60  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 61  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 62  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 63  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 64  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 65  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 66  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 67  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 68  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 69  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.48 | 15.4 | 5 | 本発明 |
| 70  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 71  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 8 | $3.0 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 72  | 97il  | $5 \times 10^{-3}$ | 8 | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.37 | 14.3 | 4 | 本発明 |
| 73  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 8 | $8.1 \times 10^{-4}$ | 3.8 | 1.29 | 13.5 | 4 | 本発明 |
| 74  | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $1.0 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.44 | 15.0 | 5 | 本発明 |
| 75  | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.40 | 14.7 | 5 | 本発明 |
| 76  | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 77  | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.7 | 1.26 | 13.1 | 4 | 本発明 |
| 78  | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 8 | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 79  | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 8 | $4.0 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 80  | H2-1  | $2 \times 10^{-3}$ | 5 | $2.0 \times 10^{-4}$ | 3.6 | 1.24 | 13.0 | 3 | 比較例 |
| 81  | H2-2  | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 3.4 | 1.17 | 12.2 | 3 | 比較例 |
| 82  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.54 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 83  | 34l   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 84  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 85  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 86  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 87  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 88  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 89  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 90  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 91  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 92  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 93  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.54 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 94  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 95  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.51 | 15.7 | 5 | 本発明 |
| 96  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.54 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 97  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 5 | $3.0 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.54 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 98  | 97il  | $5 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.9 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 99  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 5 | $7.9 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.32 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 100 | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $1.0 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 101 | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 102 | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 103 | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 3.7 | 1.28 | 13.4 | 4 | 本発明 |
| 104 | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 5 | $8.9 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 105 | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 5 | $4.0 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |

H2-1



H2-2



【0218】(結果) 本発明のヒドラジン化合物と一般式 (I)、(II) で表される化合物を使用することにより、高Dmax、硬調性、黒ボツをすべて満足する熱現像記録材料を得ることができた。

【0219】実施例3

ヒドラジン化合物と一般式 (I)、(II) で表される化合物を表33、34に記載されたように使用すること、使用する増感色素を増感色素D (15mg)、E (20mg)、F (18mg) の混合物に変更すること、780nmの吸収が0.7となるように染料Bを添加したバックコ

ート層が塗布された支持体を使用する以外は、実施例 1 と同様にサンプルを作成した。

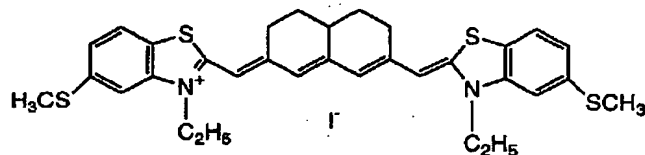
【0220】なお、ここで用いた増感色素および染料の構造式を以下に示す。増感色素は実施例 4 にも用いられ\*

\*ており、実施例 4 に用いられる染料の構造式を併せて示す。

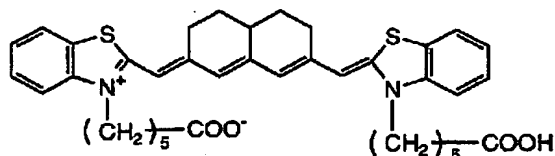
【0221】

【化24】

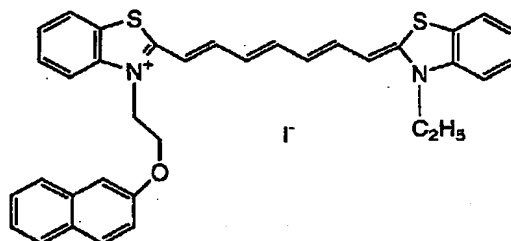
増感色素D



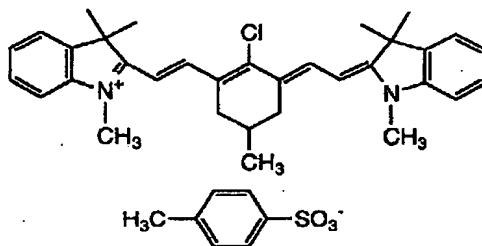
増感色素E



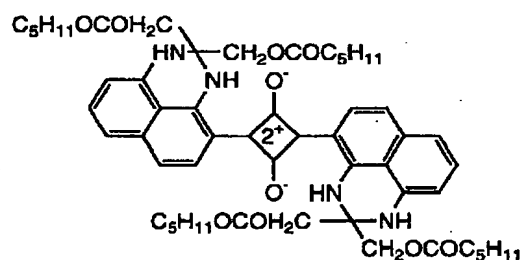
増感色素F



染料B



染料C



【0222】（写真性能の評価）上記サンプルを780 nmにピークを持つ干渉フィルターを介し、ステップウェッジを通して発光時間10<sup>-6</sup>secのキセノンフラッシュ光で露光し、ハロゲンランプで露光しない以外は実施例 1 と同様に評価した。結果を表33、34に示す。 ※

※【0223】（黒ボツの評価）実施例 1 と同様に評価した。結果を表33、34に示す。

【0224】

【表33】

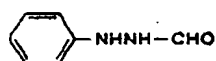
## 実施例3

|    | ヒドラジン<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Ag1mol) | 一般式(I)の<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Ag1mol)  | Dmax | 感度   | 階調(γ) | 黒ボツ | 備考  |
|----|--------------|---------------------|----------------|----------------------|------|------|-------|-----|-----|
| 1  | —            | —                   | —              | —                    | 2.5  | 0.90 | —     | 5   | 比較例 |
| 2  | H2-1         | $2 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.2  | 1.09 | 11.4  | 2   | 比較例 |
| 3  | H2-2         | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.1  | 1.06 | 11.1  | 2   | 比較例 |
| 4  | 29m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6  | 4   | 比較例 |
| 5  | 34f          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 6  | 35m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 7  | 54m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 8  | 55r          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 9  | 56m          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 10 | 56r          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 11 | 58s          | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 12 | 66v          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 13 | 66w          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 14 | 72z          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 15 | 89ee         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6  | 4   | 比較例 |
| 16 | 89gg         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 17 | 89hh         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.0  | 1.37 | 14.3  | 4   | 比較例 |
| 18 | 92ee         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.1  | 1.40 | 14.6  | 4   | 比較例 |
| 19 | 93ee         | $3 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 4.2  | 1.44 | 15.0  | 4   | 比較例 |
| 20 | 97ii         | $5 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 21 | 97kk         | $8 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.5  | 1.20 | 12.5  | 3   | 比較例 |
| 22 | 98x          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.9  | 1.33 | 13.9  | 4   | 比較例 |
| 23 | 100mm        | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.8  | 1.30 | 13.6  | 3   | 比較例 |
| 24 | 102mm        | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 25 | 108qq        | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.4  | 1.16 | 12.1  | 2   | 比較例 |
| 26 | 112          | $9 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 27 | 114          | $4 \times 10^{-3}$  | —              | —                    | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 28 | H2-1         | $2 \times 10^{-3}$  | 34             | $2.0 \times 10^{-4}$ | 3.4  | 1.16 | 12.0  | 3   | 比較例 |
| 29 | H2-2         | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.3  | 1.11 | 11.6  | 2   | 比較例 |
| 30 | 29m          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.5  | 1.54 | 16.1  | 5   | 本発明 |
| 31 | 34f          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.39 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 32 | 35m          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 33 | 54m          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.39 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 34 | 55r          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.43 | 14.9  | 5   | 本発明 |
| 35 | 56m          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 36 | 56r          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.39 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 37 | 58s          | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.39 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 38 | 66v          | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.43 | 14.9  | 5   | 本発明 |
| 39 | 66w          | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 40 | 72z          | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.39 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 41 | 89ee         | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.5  | 1.54 | 16.1  | 5   | 本発明 |
| 42 | 89gg         | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.43 | 14.9  | 5   | 本発明 |
| 43 | 89hh         | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.51 | 15.7  | 5   | 本発明 |
| 44 | 92ee         | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.5  | 1.54 | 16.1  | 5   | 本発明 |
| 45 | 93ee         | $3 \times 10^{-3}$  | 34             | $3.0 \times 10^{-4}$ | 4.6  | 1.58 | 16.5  | 5   | 本発明 |
| 46 | 97ii         | $5 \times 10^{-3}$  | 34             | $5.1 \times 10^{-4}$ | 4.1  | 1.39 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 47 | 97kk         | $8 \times 10^{-3}$  | 34             | $8.1 \times 10^{-4}$ | 3.9  | 1.32 | 13.8  | 4   | 本発明 |
| 48 | 98x          | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $1.0 \times 10^{-3}$ | 4.3  | 1.47 | 15.3  | 5   | 本発明 |
| 49 | 100mm        | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.43 | 14.9  | 5   | 本発明 |
| 50 | 102mm        | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 51 | 108qq        | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 3.7  | 1.28 | 13.4  | 5   | 本発明 |
| 52 | 112          | $9 \times 10^{-3}$  | 34             | $9.1 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 53 | 114          | $4 \times 10^{-3}$  | 34             | $4.0 \times 10^{-4}$ | 4.0  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 54 | H2-1         | $2 \times 10^{-3}$  | 38             | $1.9 \times 10^{-4}$ | 3.4  | 1.16 | 12.1  | 3   | 比較例 |
| 55 | H2-2         | $9 \times 10^{-3}$  | 38             | $8.7 \times 10^{-4}$ | 3.3  | 1.12 | 11.7  | 2   | 比較例 |

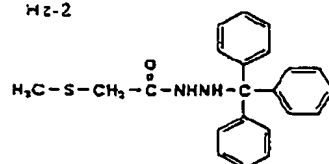
## 実施例3 (表33 続き)

|     |       |                    |    |                      |     |      |      |   |     |
|-----|-------|--------------------|----|----------------------|-----|------|------|---|-----|
| 56  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.6 | 1.57 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 57  | 34f   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 58  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.38 | 14.4 | 5 | 本発明 |
| 59  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 60  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 61  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.38 | 14.4 | 5 | 本発明 |
| 62  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 63  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 64  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $8.7 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 65  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $8.7 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.38 | 14.4 | 5 | 本発明 |
| 66  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $8.7 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 67  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.6 | 1.57 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 68  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 69  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.5 | 1.53 | 16.0 | 5 | 本発明 |
| 70  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.6 | 1.57 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 71  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 38 | $2.9 \times 10^{-3}$ | 4.7 | 1.61 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 72  | 97ii  | $5 \times 10^{-3}$ | 38 | $4.8 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 73  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 38 | $7.8 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.34 | 14.0 | 4 | 本発明 |
| 74  | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $1.0 \times 10^{-2}$ | 4.4 | 1.49 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 75  | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $8.7 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 76  | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $8.7 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.38 | 14.4 | 5 | 本発明 |
| 77  | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $8.7 \times 10^{-3}$ | 3.8 | 1.30 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 78  | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 38 | $8.7 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.38 | 14.4 | 5 | 本発明 |
| 79  | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 38 | $3.9 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.38 | 14.4 | 5 | 本発明 |
| 80  | H2-1  | $2 \times 10^{-3}$ | 54 | $2.0 \times 10^{-3}$ | 3.4 | 1.17 | 12.2 | 3 | 比較例 |
| 81  | H2-2  | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 3.3 | 1.13 | 11.8 | 2 | 比較例 |
| 82  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.7 | 1.61 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 83  | 34f   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 84  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 85  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 86  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.4 | 1.50 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 87  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 88  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 89  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 90  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 4.4 | 1.50 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 91  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 92  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 93  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.7 | 1.61 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 94  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.4 | 1.50 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 95  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.6 | 1.57 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 96  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.7 | 1.61 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 97  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 54 | $3.1 \times 10^{-3}$ | 4.8 | 1.65 | 17.3 | 5 | 本発明 |
| 98  | 97ii  | $5 \times 10^{-3}$ | 54 | $5.1 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.46 | 15.2 | 5 | 本発明 |
| 99  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 54 | $8.2 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.38 | 14.4 | 5 | 本発明 |
| 100 | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $1.0 \times 10^{-2}$ | 4.5 | 1.53 | 16.0 | 5 | 本発明 |
| 101 | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 4.4 | 1.50 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 102 | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 103 | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.34 | 14.0 | 4 | 本発明 |
| 104 | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 54 | $9.2 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |
| 105 | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 54 | $4.1 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.42 | 14.8 | 5 | 本発明 |

H2-1



H2-2



【0226】(結果) 本発明のヒドラジン化合物と一般式 (I)、(II) で表される化合物を使用することにより、高Dmax、硬調性、黒ボツをすべて満足する熱現像記録材料を得ることができた。

## 【0227】実施例4

ヒドラジン化合物と一般式 (I)、(II) で表される化

合物(ともに乳剤層に添加)を表35、36に記載されたように使用すること、使用する増感色素を増感色素D (18mg)、E (15mg)、F (15mg) の混合物に変更すること、780nmの吸収が0.7となるように染料Cを添加したバックコート層が塗布された支持体を使用する以外は、実施例2と同様にサンプルを作成した。



【0228】(写真性能の評価) 上記サンプルを780 nmにピークを持つ干渉フィルターを介し、ステップウェッジを通して発光時間10<sup>-6</sup>secのキセノンフラッシュ光で露光し、ハロゲンランプで曝光しない以外は実施例1と同様に評価した。結果を表35、36に示す。 \*

\* 【0229】(黒ボツの評価) 実施例1と同様に評価した。結果を表35、36に示す。

【0230】

【表35】

#### 実施例4

|    | ヒドラジン<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Aq1mol)  | 一般式(I)の<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Aq1mol)    | Dmax | 感度   | 露光(γ) | 黒ボツ | 備考  |
|----|--------------|----------------------|----------------|------------------------|------|------|-------|-----|-----|
| 1  | —            | —                    | —              | —                      | 2.5  | 0.80 | —     | 5   | 比較例 |
| 2  | H2-1         | 2 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.2  | 1.11 | 11.6  | 1   | 比較例 |
| 3  | H2-2         | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.3  | 1.14 | 11.9  | 1   | 比較例 |
| 4  | 29m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 5  | 34l          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.5  | 1.20 | 12.6  | 3   | 比較例 |
| 6  | 35m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.17 | 12.3  | 3   | 比較例 |
| 7  | 54m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.3  | 1.14 | 11.9  | 2   | 比較例 |
| 8  | 55r          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.17 | 12.3  | 3   | 比較例 |
| 9  | 56m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.17 | 12.3  | 3   | 比較例 |
| 10 | 56r          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.3  | 1.14 | 11.9  | 2   | 比較例 |
| 11 | 58s          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.3  | 1.14 | 11.9  | 2   | 比較例 |
| 12 | 66v          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.17 | 12.3  | 3   | 比較例 |
| 13 | 66w          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.17 | 12.3  | 3   | 比較例 |
| 14 | 72z          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.17 | 12.3  | 3   | 比較例 |
| 15 | 89ee         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.8  | 1.30 | 13.5  | 4   | 比較例 |
| 16 | 89gg         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.5  | 1.20 | 12.6  | 3   | 比較例 |
| 17 | 89hh         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.8  | 1.30 | 13.5  | 4   | 比較例 |
| 18 | 92ee         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.7  | 1.27 | 13.2  | 3   | 比較例 |
| 19 | 93ee         | 3 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.8  | 1.30 | 13.5  | 4   | 比較例 |
| 20 | 97ii         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.17 | 12.3  | 3   | 比較例 |
| 21 | 97kk         | 8 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.3  | 1.14 | 11.9  | 2   | 比較例 |
| 22 | 98x          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.6  | 1.23 | 12.9  | 3   | 比較例 |
| 23 | 100mm        | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.6  | 1.20 | 12.5  | 3   | 比較例 |
| 24 | 102mm        | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.5  | 1.20 | 12.5  | 3   | 比較例 |
| 25 | 108gg        | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.16 | 12.1  | 3   | 比較例 |
| 26 | 112          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.4  | 1.16 | 12.1  | 3   | 比較例 |
| 27 | 114          | 4 × 10 <sup>-3</sup> | —              | —                      | 3.5  | 1.20 | 12.5  | 3   | 比較例 |
| 28 | H2-1         | 2 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 2.2 × 10 <sup>-3</sup> | 3.6  | 1.22 | 12.7  | 2   | 比較例 |
| 29 | H2-2         | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 3.7  | 1.25 | 13.1  | 2   | 比較例 |
| 30 | 29m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 4.3  | 1.46 | 15.2  | 5   | 本発明 |
| 31 | 34l          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 4.0  | 1.38 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 32 | 35m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 33 | 54m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 3.8  | 1.31 | 13.7  | 4   | 本発明 |
| 34 | 55r          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 35 | 56m          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 36 | 56r          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 3.8  | 1.31 | 13.7  | 4   | 本発明 |
| 37 | 58s          | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 3.8  | 1.31 | 13.7  | 4   | 本発明 |
| 38 | 66v          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 39 | 66w          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 40 | 72z          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 41 | 89ee         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 4.4  | 1.49 | 15.6  | 5   | 本発明 |
| 42 | 89gg         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 4.0  | 1.38 | 14.5  | 5   | 本発明 |
| 43 | 89hh         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 4.4  | 1.49 | 15.6  | 5   | 本発明 |
| 44 | 92ee         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 4.3  | 1.46 | 15.2  | 5   | 本発明 |
| 45 | 93ee         | 3 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 3.3 × 10 <sup>-4</sup> | 4.4  | 1.49 | 15.6  | 5   | 本発明 |
| 46 | 97ii         | 5 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 5.5 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.35 | 14.1  | 4   | 本発明 |
| 47 | 97kk         | 8 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 8.7 × 10 <sup>-4</sup> | 3.8  | 1.31 | 13.7  | 4   | 本発明 |
| 48 | 98x          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 1.1 × 10 <sup>-3</sup> | 4.1  | 1.42 | 14.8  | 5   | 本発明 |
| 49 | 100mm        | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 4.0  | 1.38 | 14.4  | 5   | 本発明 |
| 50 | 102mm        | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 4.0  | 1.38 | 14.4  | 5   | 本発明 |
| 51 | 108gg        | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.34 | 14.0  | 5   | 本発明 |
| 52 | 112          | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 9.8 × 10 <sup>-4</sup> | 3.9  | 1.34 | 14.0  | 4   | 本発明 |
| 53 | 114          | 4 × 10 <sup>-3</sup> | 2              | 4.4 × 10 <sup>-4</sup> | 4.0  | 1.38 | 14.4  | 5   | 本発明 |
| 54 | H2-1         | 2 × 10 <sup>-3</sup> | 7              | 2.0 × 10 <sup>-4</sup> | 3.5  | 1.20 | 12.5  | 2   | 比較例 |
| 55 | H2-2         | 9 × 10 <sup>-3</sup> | 7              | 8.9 × 10 <sup>-4</sup> | 3.6  | 1.23 | 12.8  | 2   | 比較例 |

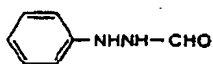
【0231】

【表36】

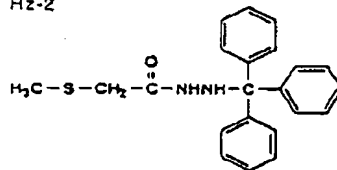
実施例4 (表35 続き)

|     |       |                    |    |                      |     |      |      |   |     |
|-----|-------|--------------------|----|----------------------|-----|------|------|---|-----|
| 56  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 57  | 34l   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 58  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.9 | 4 | 本発明 |
| 59  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 3.8 | 1.29 | 13.5 | 4 | 本発明 |
| 60  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 61  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 62  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 3.8 | 1.29 | 13.5 | 4 | 本発明 |
| 63  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 3.8 | 1.29 | 13.5 | 4 | 本発明 |
| 64  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $8.9 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 65  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $8.9 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 66  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $8.9 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 67  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 68  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 69  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 70  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 71  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 7  | $3.0 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 72  | 97ii  | $5 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.9 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 73  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 7  | $7.9 \times 10^{-3}$ | 3.8 | 1.29 | 13.5 | 4 | 本発明 |
| 74  | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $1.0 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 75  | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $8.9 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 76  | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $8.9 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 77  | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $8.9 \times 10^{-3}$ | 3.8 | 1.31 | 13.7 | 4 | 本発明 |
| 78  | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 7  | $8.9 \times 10^{-3}$ | 3.8 | 1.31 | 13.7 | 4 | 本発明 |
| 79  | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 7  | $4.0 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 80  | Hz-1  | $2 \times 10^{-3}$ | 27 | $1.9 \times 10^{-3}$ | 3.6 | 1.22 | 12.7 | 3 | 比較例 |
| 81  | Hz-2  | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 3.7 | 1.25 | 13.1 | 3 | 比較例 |
| 82  | 29m   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 83  | 34l   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.40 | 14.6 | 5 | 本発明 |
| 84  | 35m   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 85  | 54m   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 86  | 55r   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 87  | 56m   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 88  | 56r   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 89  | 58s   | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 90  | 66v   | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 91  | 66w   | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 92  | 72z   | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 93  | 89ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.4 | 1.50 | 15.7 | 5 | 本発明 |
| 94  | 89gg  | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.40 | 14.6 | 5 | 本発明 |
| 95  | 89hh  | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.4 | 1.50 | 15.7 | 5 | 本発明 |
| 96  | 92ee  | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.3 | 1.47 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 97  | 93ee  | $3 \times 10^{-3}$ | 27 | $2.8 \times 10^{-3}$ | 4.4 | 1.50 | 15.7 | 5 | 本発明 |
| 98  | 97ii  | $5 \times 10^{-3}$ | 27 | $4.6 \times 10^{-3}$ | 4.0 | 1.36 | 14.2 | 4 | 本発明 |
| 99  | 97kk  | $8 \times 10^{-3}$ | 27 | $7.4 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.33 | 13.8 | 4 | 本発明 |
| 100 | 98x   | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $0.9 \times 10^{-3}$ | 4.2 | 1.43 | 14.9 | 5 | 本発明 |
| 101 | 100mm | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 102 | 102mm | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |
| 103 | 108qq | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 104 | 112   | $9 \times 10^{-3}$ | 27 | $8.4 \times 10^{-3}$ | 3.9 | 1.35 | 14.1 | 4 | 本発明 |
| 105 | 114   | $4 \times 10^{-3}$ | 27 | $3.7 \times 10^{-3}$ | 4.1 | 1.39 | 14.5 | 5 | 本発明 |

Hz-1



Hz-2



【0232】(結果) 本発明のヒドラジン化合物と一般式 (I)、(II) で表される化合物を使用することにより、高Dmax、硬調性、黒ポツをすべて満足する熱現像記録材料を得ることができた。

【0233】実施例5

(ハロゲン化銀粒子Cの調製) 水700mlにフタル化ゼラチン22gおよび臭化カリウム30mgを溶解して温度40℃にてpHを5.0に合わせた後、硝酸銀18.6gを含む水溶液159mlと臭化カリウムを含む水溶液をpA 50 g 7.7に保ちながらコントロールダブルジェット法で

10分間かけて添加した。 $K_3[IrCl_6]$ を8×10<sup>-6</sup>モル/リットルと臭化カリウムを1モル/リットルで含む水溶液をpAg 7.7に保ちながらコントロールダブルジェット法で30分間かけて添加した。その後pH 5.9、pAg 8.0に調整した。

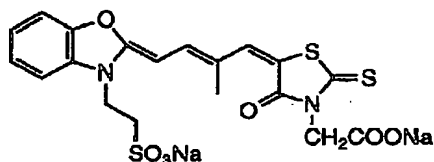
【0234】得られた粒子は、平均粒子サイズ0.07μm、投影面積直径の変動係数8%、(100)面積率86%の立方体粒子であった。

【0235】上記のハロゲン化銀粒子Cを温度60℃に昇温して、銀1モル当たり8.5×10<sup>-5</sup>モルのチオ硫酸ナトリウム、1.1×10<sup>-5</sup>モルの2,3,4,5,6-ペンタフロロフェニルジフェニルスルフィンセレンド、2×10<sup>-6</sup>モルの下記テルル化合物-1、3.3×10<sup>-6</sup>モルの塩化金酸、2.3×10<sup>-4</sup>モルのチオシアン酸を添加して、120分間熟成した。その後、温度を50℃にして8×10<sup>-4</sup>モルの下記増感色素-Gを攪拌しながら添加し、さらに、3.5×10<sup>-2</sup>モルの沃化カリウムを添加して30分間攪拌し、30℃に急冷してハロゲン化銀粒子の調製を完了した。

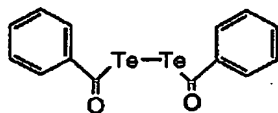
【0236】

【化25】

増感色素G



テルル化合物1



【0237】(有機酸銀微結晶分散物の調製) ベヘン酸40g、ステアリン酸7.3g、蒸留水500mlを90℃で15分間混合し、激しく攪拌しながら1N-NaOH水溶液187mlを15分かけて添加し、1N-硝酸水\*

有機酸銀微結晶分散物

ハロゲン化銀粒子C

バインダー：SBRラテックス(LACSTAR 3307B(大日本インキ化学工業(株)製)

430g

現像用素材：

テトラクロロフタル酸

5g

1,1-ビス(2-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)-3,5,5-トリメチルヘキサン

98g

フタラジン

9.2g

トリプロモメチルフェニルスルホン

12g

4-メチルフタル酸

7g

ヒドラジン誘導体(表37~40に示す種類、添加量；モル/モルA g)

本発明の化合物(表37~40に示す種類、添加量；モル/モルA g)

なお、LACSTAR 3307Bはスチレン-ブタジエン系コポリマーのラテックスであり、分散粒子の平均粒径は0.1

\* 溶液61mlを添加して50℃に降温した。次に、1N-硝酸銀水溶液124mlを添加してそのまま30分間攪拌した。その後、吸引濾過で固形分を濾過し、濾水の伝導度が30μS/cmになるまで固形分を水洗した。こうして得られた固形分は、乾燥させないでウェットケーキとして取り扱い、乾燥固形分34.8g相当のウェットケーキに対して、ポリビニルアルコール12gおよび水150mlを添加し、よく混合してスラリーとした。平均直径0.5mmのジルコニアビーズ840gを用意してスラリーと一緒にベッセルに入れ、分散機(1/4G-サンダグライNDERミル：アイメックス(株)社製)にて5時間分散し、体積加重平均1.5μmの有機酸銀微結晶分散物を得た。粒子サイズの測定は、Malvern Instruments Ltd.製 Master Saizer Xにて行った。

【0238】(素材固体微粒子分散物の調製) テトラクロロフタル酸(C-7)、4-メチルフタル酸(C-8)、1,1-ビス(2-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)-3,5,5-トリメチルヘキサン(C-5)、フタラジン(C-6)、トリプロモメチルスルフォニルベンゼン(C-14)について固体微粒子分散物を調製した。

【0239】テトラクロロフタル酸に対して、ヒドロキシプロピルセルロース0.81gと水94.2mlとを添加して良く攪拌してスラリーとして10時間放置した。その後、平均直径0.5mmのジルコニアビーズを100mlとスラリーと一緒にベッセルに入れて有機酸銀微結晶分散物の調製に用いたものと同じ型の分散機で5時間分散してテトラクロロフタル酸の固体微結晶分散物を得た。固体微粒子の粒子サイズは70wt%が1.0μm以下であった。その他の素材については所望の平均粒径を得るために適宜分散剤の使用量および分散時間を変更して、固体微粒子分散物を得た。

【0240】(乳剤層塗布液の調製) 先に調製した有機酸銀微結晶分散物に対して下記の各組成物を添加して乳剤塗布液を調製した。

1モル

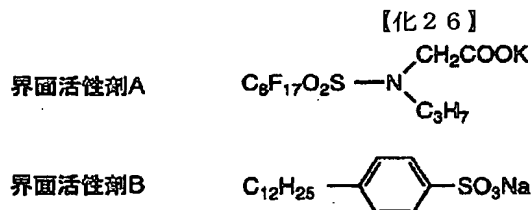
0.05モル

~0.15μmであり、25℃60%RH条件下でのポリマーの平衡含水率は0.6wt%であった。

【0241】（乳剤保護層塗布液の調製）イナートゼラチンに対して、下記の各組成物を添加して乳剤保護層塗\*  
\* 布液を調製した。

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| イナートゼラチン                       | 10g   |
| 界面活性剤A（下記）                     | 0.26g |
| 界面活性剤B（下記）                     | 0.09g |
| シリカ微粒子（平均粒径 $2.5\mu\text{m}$ ） | 0.9g  |
| 1, 2-（ビスビニルスルホンアセトアミド）エタン      | 0.3g  |
| 水                              | 64g   |

【0242】



【0243】（バック面を有した支持体の作成）ポリビニルブチラール（電気化学工業（株）製デンカブチラール#4000-2）6g、シルデックスH121（洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ $12\mu\text{m}$ ）0.2g、シルデックスH51（洞海化学社製真球状シリカ平均サイズ $5\mu\text{m}$ ）0.2g、0.1gのメガファックスF-176Pを2-プロパノール64gに攪拌しながら添加し溶解および混合させた。さらに、420mgの染料Bをメタノール10gとアセトン20gに溶かした混合溶液および3-イソシアナトメチル-3, 5, 5-トリメチルヘキシルイソシアネート0.8gを酢酸エチル6gに溶かした溶液を添加し塗布液を調製した。両面が塩化ビニリデンを含む防湿下塗りからなるポリエチレンテレフタレートフィルム上にバック面塗布液を780nmの光※

※ 学濃度0.7となるように塗布した。

【0244】（乳剤層塗布液の調製）上記のように調製した乳剤層塗布液をバック面が塗布されているポリエチレンテレフタレート支持体上に銀が $1.6\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗布した。その上に乳剤層保護層塗布液をゼラチンの塗布量が $1.8\text{g}/\text{m}^2$ になるように塗布し、サンプルを得た。

【0245】（写真性能の評価）実施例1と同様に評価した。結果を表37~40に示す。

【0246】（黒ボツの評価）実施例1と同様に評価した。結果を表37~40に示す。

【0247】

【表37】

## 実施例 5

|    | ヒドラジン<br>化合物 | 添加量<br>(mol/Ag/mol)  | 一般式 (I) または<br>(II) の化合物 | 添加量<br>(mol/Ag/mol)  | Dmax | 感度   | 階調<br>( $\gamma$ ) | 黒ボツ | 備考  |
|----|--------------|----------------------|--------------------------|----------------------|------|------|--------------------|-----|-----|
| 1  | -            | -                    | -                        | -                    | 2.6  | 0.82 | -                  | 5   | 比較例 |
| 2  | Hz-1         | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.4  | 1.06 | 10.2               | 2   | 比較例 |
| 3  | Hz-2         | $7.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.4  | 1.07 | 10.3               | 3   | 比較例 |
| 4  | 124a         | $2.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.5  | 1.08 | 10.4               | 3   | 比較例 |
| 5  | 125a         | $2.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.4  | 1.06 | 10.2               | 2   | 比較例 |
| 6  | 126c         | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.7  | 1.14 | 10.9               | 3   | 比較例 |
| 7  | 127e         | $2.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.5  | 1.10 | 10.5               | 2   | 比較例 |
| 8  | 129f         | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.6  | 1.12 | 10.7               | 2   | 比較例 |
| 9  | 131a         | $2.0 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.5  | 1.11 | 10.6               | 3   | 比較例 |
| 10 | 134d         | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.5  | 1.10 | 10.5               | 3   | 比較例 |
| 11 | 122          | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.6  | 1.12 | 10.7               | 3   | 比較例 |
| 12 | 77           | $7.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.5  | 1.11 | 10.6               | 3   | 比較例 |
| 13 | 58m          | $7.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.4  | 1.06 | 10.2               | 3   | 比較例 |
| 14 | 90ee         | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.5  | 1.08 | 10.4               | 3   | 比較例 |
| 15 | 62g          | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.5  | 1.10 | 10.5               | 3   | 比較例 |
| 16 | 1b           | $1.5 \times 10^{-4}$ | -                        | -                    | 3.6  | 1.21 | 10.7               | 2   | 比較例 |
| 17 | Hz-1         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.40 | 15.8               | 3   | 比較例 |
| 18 | Hz-2         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.42 | 16.0               | 3   | 比較例 |
| 19 | 124a         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.43 | 16.2               | 4   | 本発明 |
| 20 | 125a         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.40 | 15.8               | 5   | 本発明 |
| 21 | 126c         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5  | 1.51 | 17.1               | 5   | 本発明 |
| 22 | 127e         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.45 | 16.3               | 5   | 本発明 |
| 23 | 129f         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.48 | 16.7               | 4   | 本発明 |
| 24 | 131a         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.46 | 16.5               | 5   | 本発明 |
| 25 | 134d         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.45 | 16.3               | 5   | 本発明 |
| 26 | 122          | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.48 | 16.7               | 4   | 本発明 |
| 27 | 77           | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.46 | 16.5               | 5   | 本発明 |
| 28 | 58m          | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.40 | 15.8               | 5   | 本発明 |
| 29 | 90ee         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.43 | 16.2               | 5   | 本発明 |
| 30 | 62g          | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.45 | 16.3               | 4   | 本発明 |
| 31 | 1b           | $1.5 \times 10^{-4}$ | 2                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.48 | 16.7               | 5   | 本発明 |
| 32 | Hz-1         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.42 | 16.0               | 3   | 比較例 |
| 33 | Hz-2         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.43 | 16.2               | 3   | 比較例 |
| 34 | 124a         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.45 | 16.4               | 5   | 本発明 |
| 35 | 125a         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.42 | 16.0               | 5   | 本発明 |
| 36 | 126c         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.6  | 1.53 | 17.3               | 5   | 本発明 |
| 37 | 127e         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.47 | 16.5               | 4   | 本発明 |
| 38 | 129f         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5  | 1.50 | 16.9               | 5   | 本発明 |
| 39 | 131a         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.48 | 16.7               | 5   | 本発明 |
| 40 | 134d         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.47 | 16.5               | 4   | 本発明 |
| 41 | 122          | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5  | 1.50 | 16.9               | 5   | 本発明 |
| 42 | 77           | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.48 | 16.7               | 5   | 本発明 |
| 43 | 58m          | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2  | 1.42 | 16.0               | 5   | 本発明 |
| 44 | 90ee         | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3  | 1.45 | 16.4               | 5   | 本発明 |
| 45 | 62g          | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8                        | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4  | 1.47 | 16.5               | 5   | 本発明 |

## 実施例5 (表37続き1)

|    |      |                      |    |                      |     |      |      |   |     |
|----|------|----------------------|----|----------------------|-----|------|------|---|-----|
| 46 |      | $1.5 \times 10^{-4}$ | 8  | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.50 | 16.9 | 5 | 本発明 |
| 47 | Hz-1 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 3 | 比較例 |
| 48 | Hz-2 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.42 | 16.0 | 3 | 比較例 |
| 49 | 124a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.43 | 16.2 | 5 | 本発明 |
| 50 | 125a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 51 | 126c | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.51 | 17.1 | 4 | 本発明 |
| 52 | 127e | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.45 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 53 | 129f | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.48 | 16.7 | 5 | 本発明 |
| 54 | 131a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 4 | 本発明 |
| 55 | 134d | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.45 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 56 | 122  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.48 | 16.7 | 5 | 本発明 |
| 57 | 77   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 5 | 本発明 |
| 58 | 58m  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 59 | 90ee | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.43 | 16.2 | 5 | 本発明 |
| 60 | 62g  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.45 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 60 | 1b   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 42 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.48 | 16.7 | 4 | 本発明 |
| 61 | Hz-1 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.42 | 16.1 | 3 | 比較例 |
| 62 | Hz-2 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 3 | 比較例 |
| 63 | 124a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 64 | 125a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.42 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 65 | 126c | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.6 | 1.54 | 17.4 | 4 | 本発明 |
| 66 | 127e | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 5 | 本発明 |
| 67 | 129f | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.51 | 17.0 | 5 | 本発明 |
| 68 | 131a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 4 | 本発明 |
| 69 | 134d | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 5 | 本発明 |
| 70 | 122  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.51 | 17.0 | 5 | 本発明 |
| 71 | 77   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 72 | 58m  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.42 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 73 | 90ee | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 74 | 62g  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 5 | 本発明 |
| 74 | 1b   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 43 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.51 | 17.0 | 4 | 本発明 |
| 75 | Hz-1 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.38 | 15.6 | 3 | 比較例 |
| 76 | Hz-2 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 3 | 比較例 |
| 77 | 124a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 5 | 本発明 |
| 78 | 125a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.38 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 79 | 126c | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 4 | 本発明 |
| 80 | 127e | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 81 | 129f | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.5 | 5 | 本発明 |
| 82 | 131a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 4 | 本発明 |
| 83 | 134d | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 84 | 122  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.5 | 5 | 本発明 |
| 85 | 77   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 5 | 本発明 |
| 86 | 58m  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.38 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 87 | 90ee | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 5 | 本発明 |
| 88 | 62g  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 88 | 1b   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 44 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.5 | 4 | 本発明 |
| 89 | Hz-1 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 3 | 比較例 |
| 90 | Hz-2 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.42 | 16.1 | 3 | 比較例 |

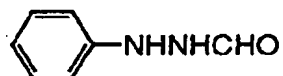
## 実施例5 (表37 続き2)

|     |      |                      |    |                      |     |      |      |   |     |
|-----|------|----------------------|----|----------------------|-----|------|------|---|-----|
| 91  | 124a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 5 | 本発明 |
| 92  | 125a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 5 | 本発明 |
| 93  | 126c | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.52 | 17.2 | 4 | 本発明 |
| 94  | 127e | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 95  | 129f | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 96  | 131a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 4 | 本発明 |
| 97  | 134d | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 98  | 122  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 99  | 77   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 5 | 本発明 |
| 100 | 58m  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 5 | 本発明 |
| 101 | 90ee | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 5 | 本発明 |
| 102 | 62g  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.4 | 5 | 本発明 |
| 102 | 1b   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 45 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 4 | 本発明 |
| 103 | Hz-1 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 3 | 比較例 |
| 104 | Hz-2 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 16.1 | 3 | 比較例 |
| 105 | 124a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 5 | 本発明 |
| 106 | 125a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 5 | 本発明 |
| 107 | 126c | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.5 | 1.52 | 17.2 | 4 | 本発明 |
| 108 | 127e | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.5 | 5 | 本発明 |
| 109 | 129f | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 110 | 131a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 4 | 本発明 |
| 111 | 134d | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.5 | 5 | 本発明 |
| 112 | 122  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 5 | 本発明 |
| 113 | 77   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.6 | 5 | 本発明 |
| 114 | 58m  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 15.9 | 5 | 本発明 |
| 115 | 90ee | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 5 | 本発明 |
| 116 | 62g  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.46 | 16.5 | 5 | 本発明 |
| 116 | 1b   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 46 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.49 | 16.8 | 4 | 本発明 |
| 117 | Hz-1 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.37 | 15.4 | 3 | 比較例 |
| 118 | Hz-2 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.38 | 15.6 | 3 | 比較例 |
| 119 | 124a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 120 | 125a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.37 | 15.4 | 5 | 本発明 |
| 121 | 126c | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.4 | 1.47 | 16.7 | 4 | 本発明 |
| 122 | 127e | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 16.0 | 5 | 本発明 |
| 123 | 129f | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 5 | 本発明 |
| 124 | 131a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 16.1 | 4 | 本発明 |
| 125 | 134d | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 16.0 | 5 | 本発明 |
| 126 | 122  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 5 | 本発明 |
| 127 | 77   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.43 | 16.1 | 5 | 本発明 |
| 128 | 58m  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.37 | 15.4 | 5 | 本発明 |
| 129 | 90ee | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 130 | 62g  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.41 | 16.0 | 5 | 本発明 |
| 130 | 1b   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 51 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.44 | 16.3 | 4 | 本発明 |
| 131 | Hz-1 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.32 | 15.0 | 3 | 比較例 |
| 132 | Hz-2 | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.34 | 15.1 | 3 | 比較例 |
| 133 | 124a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.35 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 134 | 125a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.32 | 15.0 | 5 | 本発明 |
| 135 | 126c | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.3 | 1.43 | 16.1 | 4 | 本発明 |

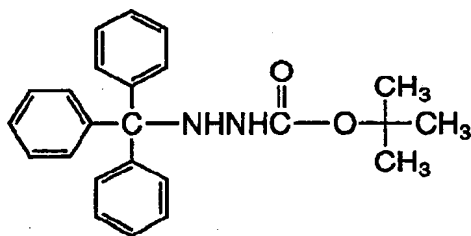
## 実施例5 (表37 続き3)

|     |      |                      |    |                      |     |      |      |   |     |
|-----|------|----------------------|----|----------------------|-----|------|------|---|-----|
| 136 | 127e | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.37 | 15.5 | 5 | 本発明 |
| 137 | 129f | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 138 | 131a | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.38 | 15.6 | 4 | 本発明 |
| 139 | 134d | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.37 | 15.5 | 5 | 本発明 |
| 140 | 122  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 5 | 本発明 |
| 141 | 77   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.38 | 15.6 | 5 | 本発明 |
| 142 | 58m  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 3.9 | 1.32 | 15.0 | 5 | 本発明 |
| 143 | 90ee | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.0 | 1.35 | 15.3 | 5 | 本発明 |
| 144 | 62g  | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.1 | 1.37 | 15.5 | 5 | 本発明 |
| 144 | 1b   | $1.5 \times 10^{-4}$ | 53 | $1.8 \times 10^{-4}$ | 4.2 | 1.40 | 15.8 | 4 | 本発明 |

Hz-1



Hz-2



【0251】(結果) 本発明の化合物を使用することにより、高Dmax、超硬調性、黒ボツをすべて満足する熱現像記録材料を得ることができた。

【0252】

\*【発明の効果】本発明によれば、黒ボツがなく、高Dmax、高感度であり、硬調性が十分な熱現像記録材料が得られる。

\*